

CONSTRUCTION NEUVE BATIMENT PSYCHIATRIE



Phase :
DCE

C.C.T.P. **Cahier des Clauses Techniques Particulières**

Lot N°01 Terrassements généraux - VRD

<p>Architecte mandataire :</p> <p>CRR</p> <p>ÉCRITURES ARCHITECTURALES</p> <p>127 av. de la République 63100 CLERMONT FERRAND</p> <p>Email : crr@crr- architecture.com</p> <p>Tel : 04 73 37 55 09</p>	<p>Economie - OPC :</p> <p>CEI GILLOT-JEANBOURQUIN 1b, route de Marchaux - 25000 BESANCON Tel : 03 81 80 01 33 - Email : contact@cei-ingenierie.fr</p>	<p>BET CF/cf :</p> <p>BRISANCE & ASSOCIES 27 Grande Rue - 39120 CHAUSSEIN Tel : 03 84 81 70 18 - Email : contact@brisance.com</p>
	<p>Architectes associés :</p> <p>LA FABRIKE ARCHITECTES 9 rue de Pontarlier - 25000 BESANCON Tel : 03 81 53 39 56 - Email : contact@lafabrike.fr</p>	<p>BET HQE :</p> <p>CRR INGENIERIE 127 av. de la République - 63100 CLERMONT FERRAND Tel : 04 73 37 55 09 - Email : agence@crr-ingenierie.com</p>
	<p>BET structure :</p> <p>STEBE / FDI 12 rue Arthur Bourdin - 25000 PONTARLIER Tel : 03 81 46 37 77 - Email : contact@fdi-bet.fr</p>	<p>BET acoustique :</p> <p>SALTO INGENIERIE 13 bis rue du Commandant Fayolle - 63510 AULNAT Tel : 04 73 28 33 67 - Email : contact@salto-ingenierie.com</p>
	<p>Bureau de contrôle :</p> <p>ALPES CONTROLES 17E rue Alain Savary - 25000 BESANCON Tel : 03 39 25 02 89 - Email : besancon@alpes-controles.fr</p>	<p>Coordinateur SPS :</p> <p>SOCOTEC 4 rue du Colonel Martin - 25000 BESANCON Tel : 03 81 41 15 00 - Email :</p>

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE BESANCON

CONSTRUCTION NEUVE BATIMENT PSYCHIATRIE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot N°01 Terrassements généraux - VRD

Sommaire

A TERRASSEMENTS GENERAUX	9
1 GENERALITES TRAVAUX DE TERRASSEMENTS GENERAUX	9
1 1 Prescription concernant tous les corps d'état	9
1 2 Consistance des travaux	9
1 3 Prise de possession du terrain	9
1 4 Mode de mesurage des cubatures des terrassements	10
1 5 Nettoyage du terrain - Débroussaillage	10
1 6 Abattage d'arbres - Arbres à conserver	10
1 7 Décapage de la terre végétale	10
1 8 Terrassements	10
1 9 Documents de référence	10
1 10 Accès au chantier - Organisation des travaux	10
1 11 Phase d'exécution des travaux	11
1 12 Implantation	11
1 13 Travaux préliminaires ou préalables aux terrassements	11
1 14 Exécution des déblais	11
1 15 Exécution des remblais	12
1 16 Essais sur le remblai	13
1 17 Contrôle de nivellements et tolérances	13
1 18 Récolement après sondages de repérage	14
1 19 Nettoyage	14
1 20 Note importante	14
1 21 Prorata	14
2 GENERALITES TRAVAUX DE VRD	15
2 1 Terrassements	15
2 2 Assainissement	17
2 3 Adduction eau potable	18
2 4 Infrastructure de réseaux	19
2 5 Electricité	20
2 6 Eclairage	21
2 7 Voirie	23
2 8 Maçonnerie	25
2 9 Clôtures - Mobilier urbain	28
3 DESCRIPTION DES OUVRAGES	31
3.1 Mission géotechnique	31
3.1 1 Mission géotechnique G3 relative aux travaux de terrassement	31
3.2 Préparation et installation de chantier	31
3.2 1 Installation de chantier propre aux travaux de terrassements-VRD	31
3.3 Aménagement de la zone base vie	33
3.3.1 Travaux de décapage des terrains	33
3.3.1 1 Décapage de terre végétale sur épaisseur variable 20 à 30 cm	33
3.3.2 Terrassement pour zone base vie	33
3.3.2 1 Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D	33
3.3.2 2 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E	34
3.3.3 Plateforme pour zone base vie	34
3.3.3.1 Couche anti contaminante	34

Sommaire

3.3.3.1 1 Géotextile non tissé anti contaminant	34
3.3.3.2 Couche de forme	34
3.3.3.2 1 Fond de forme en tout-venant 0/150, épaisseur de couche 40 cm	34
3.3.3.3 Couche de base	34
3.3.3.3 1 Grave non traitée 0/31.5, épaisseur de couche 20 cm	34
3.3.3.4 Sondages - Essais	34
3.3.3.4 1 Campagne d'essais à la plaque	34
3.4 Travaux préparatoires	35
3.4.1 Remblaiement de piscine avec des matériaux calibrés issue des travaux de terrassement	35
3.4.1 1 Remblaiement de piscine avec des matériaux calibrés issue des travaux de terrassement + carottage du fond pour l'évacuation de l'eau, couche de finition avec du 0/31.5 sur 20 à 30 cm - Dimensions 14.00 x 5.00 profondeur 2.00 par hypothèse.	35
3.4.2 Dépose d'anciennes clôtures et portails	35
3.4.2 1 Dépose soignée de la clôture existante en panneaux rigides et mise à disposition au Maître d'Ouvrage (A rendre sur palettes à la Maison des familles)	35
3.4.2 2 Dépose soignée des balises K5d existantes et repose en fin de chantier	35
3.4.3 Préservation des existants	35
3.4.3 1 Protection des arbres existants	35
3.4.4 Dégagement du terrain	36
3.4.4 1 Arrachage de végétation	36
3.4.4 2 Dépose de bancs	36
3.4.5 Déconstruction de chaussées	36
3.4.5 1 Scarification de chaussée existante	36
3.4.6 Abattage et dessouchage d'arbres	36
3.4.6 1 Abattage et dessouchage d'arbres de diamètre 10 à 20 cm	36
3.4.6 2 Abattage et dessouchage d'arbres de diamètre 40 à 60 cm	36
3.5 Terrassements généraux pour bâtiments et voiries	36
3.5.1 Travaux de décapage des terrains	36
3.5.1 1 Décapage de terre végétale sur épaisseur variable 20 à 30 cm	36
3.5.2 Terrassement en pleine masse	37
3.5.2 1 Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D	37
3.5.2 2 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E	37
3.5.3 Déblais/Transformation des matériaux hors site/Remblais	37
3.5.3 1 Remblais avec les matériaux du site - Calibrage 0/150	37
3.5.4 Plateformes générales sous bâtiments	38
3.5.4.1 Substitution de sol	38
3.5.4.1 1 Substitution en tout-venant 0/100	38
3.5.4.2 Couche anti contaminante	38
3.5.4.2 1 Géotextile non tissé anti contaminant	38
3.5.4.3 Couche de fondation	38
3.5.4.3 1 Déstructuration du toit calcaire sur épaisseur 20 cm	38
3.5.4.4 Couche de base	38
3.5.4.4 1 Grave non traitée 0/31.5, épaisseur de couche 30 cm	38
3.5.4.5 Sondages - Essais	39
3.5.4.5 1 Campagne d'essais à la plaque	39
3.5.5 Remblaiements contre infrastructures des bâtiments et des ouvrages BA	39
3.5.5.1 Nappes à excroissances	39
3.5.5.1 1 Delta-Terraxx (capacité drainante élevée - sollicitations élevées)	39
3.5.5.2 Remblaiement	39
3.5.5.2 1 Remblais en ballast calcaire 40/80	39
3.5.5.2 2 Remblaiement en masse en grave non traitée 0/150	39
3.5.6 Reprise en stock de terre végétale et mise en oeuvre	40
3.5.6 1 Reprise et mise en oeuvre de terre végétale à mettre en oeuvre sur une épaisseur minimum de 30 cm ou plus selon destination - Les terres sont stockée en dehors du site.	40
3.6 Terrassements pour ouvrages enterrés	40
3.6.1 Terrassement pour ouvrages enterrés	40
3.6.1 1 Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D	40
3.6.1 2 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E	41

Sommaire

3.6.2 Plateformes et remblais pour ouvrages enterrés	41
3.6.2.1 Couche anti contaminante	41
3.6.2.1 1 Géotextile non tissé anti contaminant	41
3.6.2.2 Couche de base	41
3.6.2.2 1 Grave non traitée 0/31.5, épaisseur de couche 30 cm	41
3.6.2.2 2 Lit de sable 0/6, épaisseur de couche 20 cm	41
3.6.2.3 Sondages - Essais	41
3.6.2.3 1 Campagne d'essais à la plaque	41
3.6.3 Remblaiements contigus des ouvrages enterrés	42
3.6.3 1 Remblais en ballast calcaire 40/80	42
3.7 Terrassements pour aménagements extérieurs	42
3.7.1 Travaux de décapage des terrains	42
3.7.1 1 Décapage de terre végétale sur épaisseur variable 20 à 30 cm	42
3.7.2 Terrassement en pleine masse	42
3.7.2 1 Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D	43
3.7.2 2 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E	43
3.7.3 Déblais/Transformation des matériaux hors site/Remblais	43
3.7.3 1 Remblais avec les matériaux du site - Calibrage 0/150	43
3.7.4 Plateformes	43
3.7.4.1 Couche anti contaminante	43
3.7.4.1 1 Géotextile non tissé anti contaminant	43
3.7.4.2 Couche de fondation	44
3.7.4.2 1 Grave non traitée 0/200, épaisseur de couche 40 cm	44
3.7.4.3 Couche de base	44
3.7.4.3 1 Grave non traitée 0/31.5, épaisseur de couche 30 cm	44
B VRD	45
4 DESCRIPTION DES OUVRAGES	45
4.1 Terrassements	45
4.1.1 Tranchée, lit de pose, enrobage, remblai	45
4.1.1 1 Tranchée/remblai de réseau d'eau potable, profondeur moyenne 1.20 m	45
4.1.1 2 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 110 mm, profondeur moyenne 1.30 m	45
4.1.1 3 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 125 mm, profondeur moyenne 1.80 m	45
4.1.1 4 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 160 mm, profondeur moyenne 1.20 m	45
4.1.1 5 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 200 mm, profondeur moyenne 1.70 m	45
4.1.1 6 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 250 mm, profondeur moyenne 1.30 m	45
4.1.1 7 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 315 mm, profondeur moyenne 1.30 m	45
4.1.1 8 Tranchée/remblai de réseaux secs, section moyenne 0.80 x 0.80 m prof	45
4.1.1 9 Tranchée/remblai de réseaux secs, section moyenne 0.40 x 0.80 m prof	46
4.1.1 10 PV pour blindage de fouilles de 1,30 m à 2.80 m	46
4.1.1 11 Plus-value pour terrassement en tranchées exécuté dans rocher de classe E	46
4.1.2 Intervention dans une zone en partie hors chantier - Voie Pompier et accès urgence maternité, pour le passage des réseaux de branchements ELEC avec le raccordement dans le VS du bâtiment Vert.	46
4.1.2 1 Balisage de sécurité, travaux à réaliser en passe alternée, blindage et protection des talus	46
4.1.2 2 Décapage de terre végétale sur 30 cm d'épaisseur minimum, compris débroussaillage	46
4.1.2 3 Sciage d'enrobés	46
4.1.2 4 Démolition des enrobés	46
4.1.2 5 Tranchée pour les réseaux de branchements - Pour les réseaux CF et Cf	46
4.1.2 6 Plus-value pour intervention en demi-chaussée pour tranchées dans la voie pompier du MEMC	47
4.1.2 7 Plus-value pour tranchées dans le talus végétalisé	47
4.1.2.1 Traversée de paroi	47

Sommaire

4.1.2.1 1 Traversé de mur en béton armé d'épaisseur 20 cm, diamètre de la traversée 200 mm	47
4.1.2.1 2 Traversé de mur en béton armé d'épaisseur 20 cm, diamètre de la traversée 250 mm	47
4.1.2 8 Travaux de reprise de l'enrobé BBSG - Enrobé 0/10 à 160 kg/m²	47
4.1.2 9 Remplacement des bordures identique à l'existant	48
4.1.2 10 Regards de tirage avec tampon fonte de classe D400 - Dimensions 800x800 profondeur 1.20 m	48
4.1.2 11 Reprise des espaces vers après achèvement des travaux d'enrobé, profilage et traitement du talus avec toile de paillage verte (identique à l'existant) + plantation de couvre sol identique à l'existant	48
4.1.3 Intervention dans une zone en partie hors chantier - voie accès parking et maison des familles, pour le passage des réseaux de branchements ELEC avec le raccordement sur le transfo dans la bâtiment existant cuisine.	48
4.1.3 1 Balisage de sécurité, travaux à réaliser en passe alternée, blindage et protection des talus	48
4.1.3 2 Sciage d'enrobés	48
4.1.3 3 Démolition des enrobés	48
4.1.3 4 Travaux de reprise de l'enrobé BBSG - Enrobé 0/10 à 160 kg/m²	48
4.1.3 5 Remplacement des bordures identique à l'existant type T2	49
4.2 Adduction eau potable	49
4.2.1 Regards de comptage	49
4.2.1 1 Regard de comptage incongelable, dimensions intérieures 270 x 100 x 170 cm ht	49
4.2.2 Regard de branchement BA	49
4.2.2 1 De dimensions 100 x 100 x 120 cm prof + tampon fonte B125	49
4.2.2 2 De dimensions 100 x 100 x 120 cm prof + tampon fonte C250	49
4.2.3 Raccordement sur réseau existant	49
4.2.3 1 Raccordement sur réseau existant - Té à emboitements en PEHD P100-Gpe2 - PN16 SDR11- DN 225	49
4.2.4 Canalisation d'eau potable 16 bar	49
4.2.4 1 PEHD PE100-Gpe2 - PN16-SDR11 - DN 110 mm - Avec fourreau de protection	50
4.2.4 2 PEHD PE100-Gpe2 - PN16-SDR11 - DN 160 mm - Avec fourreau de protection	50
4.2.4 3 PEHD PE100-Gpe2 - PN16-SDR11 - DN 225 mm - Avec fourreau de protection	50
4.2.5 Pièces spéciales	50
4.2.5 1 Mise en place de Té à emboitements en PEHD P100-Gpe2 - PN16 SDR11- DN 160	50
4.2.6 Poteau d'incendie	50
4.2.6 1 Poteau d'incendie DN 150 mm - Débit 120 m³/h - 2 prises DN 100 mm et 1 prise DN 65 mm	51
4.2.7 Essai de pression et désinfection	51
4.2.7 1 Essai de pression et désinfection	51
4.3 Assainissement	51
4.3.1 Drain périphérique	51
4.3.1 1 Drain périphérique - Perforation 220° - Diamètre 200 mm (gamme routier)	51
4.3.1 2 Cheminées de nettoyage de drain périphérique en diamètre 400 mm, hauteur moyenne 4.20 m	51
4.3.2 Canalisation d'assainissement (EP)	51
4.3.2 1 PVC CR-SN16 - DN 125 mm	52
4.3.2 2 PVC CR-SN16 - DN 160 mm	52
4.3.2 3 PVC CR-SN16 - DN 200 mm	52
4.3.2 4 PVC CR-SN16 - DN 250 mm	52
4.3.2 5 PVC CR-SN16 - DN 315 mm	52
4.3.3 Canalisation d'assainissement (EP dévoté Maison Des Familles))	52
4.3.3 1 PVC CR-SN16 - DN 110 mm	53
4.3.3 2 PVC CR-SN16 - DN 160 mm	53
4.3.3 3 PVC CR-SN16 - DN 200 mm	53
4.3.4 Canalisation d'assainissement (EU)	53
4.3.4 1 PVC CR-SN16 - DN 125 mm	53
4.3.4 2 PVC CR-SN16 - DN 160 mm	53
4.3.4 3 PVC CR-SN16 - DN 200 mm	53

Sommaire

4.3.5 Canalisation d'assainissement (EU unitaire dévoté Maison Des Familles))	53
4.3.5 1 PVC CR-SN16 - DN 200 mm	54
4.3.6 Caniveaux BA à grille fonte	54
4.3.6 1 Caniveaux BA de section 30 x 30 cm prof, avec grille aluminium B125	54
4.3.6 2 Caniveaux BA de section 30 x 30 cm prof, avec grille fonte D400, dimensions en plan des éléments de grille 750 x 300 mm, ouverture 250 mm	54
4.3.7 Regards à cunette	54
4.3.7 1 Regard à cunette 700 x 700 300 à 460 ht, TF B125, tampon fonte B125	54
4.3.7 2 Regard à cunette 700 x 700 150 à 190 ht, TF B125, tampon fonte B125	54
4.3.7 3 Regard à cunette diamètre 700 400 à 500 cm ht, tampon fonte B125	55
4.3.7 4 Regard à cunette tampon béton 60 x 60 x 80 à 100 cm ht, tampon fonte D400	55
4.3.7 5 Regard à cunette tampon béton 60 x 60 x 100 à 210 cm ht, tampon fonte D400	55
4.3.8 Regards à décantation	55
4.3.8 1 Regard à décantation de dimensions 50 x 50 x 160 ht, avec couronnement + grille fonte de classe C250	55
4.3.8 2 Regard à décantation tampon béton 100 x 100 x 270 ht	55
4.3.8 3 Regard avaloir de dimensions 60 x 60 x 100 à 150 cm prof moy. avec couronnement béton et grille fonte de classe C250	55
4.3.8 4 Regard avaloir 30 x 80 x 100 ht	55
4.3.9 Regard de branchement BA à cunette	55
4.3.9 1 De diamètre 100 x 100 à 220 cm prof+ tampon fonte hydraulique C250	56
4.3.9 2 De diamètre 700 x 400 à 450 cm prof+ tampon fonte hydraulique C250	56
4.3.10 Vérification des réseaux	56
4.3.10 1 Curage des réseaux après travaux	56
4.3.10 2 Passage caméra	56
4.3.10 3 Curage des réseaux existants avant travaux	56
4.3.10 4 Passage caméra dans réseaux existants	56
4.4 Stations de relevage	56
4.4 1 Station de relevage EP - Hauteur de refoulement 1 m - Débit 1.4 l/s	56
4.4 2 Station de relevage EP - Hauteur de refoulement 5.25 m - Débit 8.61 l/s	57
4.4 3 Station de relevage EU-EV - Hauteur de refoulement 4.70 m - Débit 10.60 l/s	59
4.5 Infrastructure de réseaux secs	60
4.5.1 Branchement électrique	60
4.5.1.1 Regards de tirage	60
4.5.1.1 1 Regard de tirage en BA avec dalle de couverture et couronnement et tampon en fonte D400, dimensions 200 x 200 x 100 cm ht	60
4.5.1.1 2 Regard de tirage en BA avec couronnement et tampon de couverture en fonte B125, dimensions 120 x 120 x 100 cm ht	60
4.5.1.1 3 Regard de tirage en BA avec couronnement et tampon de couverture en fonte B125, dimensions 80 x 80 x 100 cm ht	60
4.5.1.2 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC	60
4.5.1.2 1 Faisceau de 1 diam. 200 mm + 1 diam. 63 mm	60
4.5.1.2 2 Faisceau de 3 diam. 110 mm	60
4.5.1.2 3 Faisceau de 2 diam. 90 mm	60
4.5.1.2 4 Faisceau de 3 diam. 110 mm	61
4.5.1.2 5 Faisceau de 5 diam. 200 mm	61
4.5.1.2 6 Faisceau de 2 diam. 63 mm	61
4.5.1.2 7 Faisceau de 2 diam. 160 mm + 1 diam. 90 mm + tresse cuivre/mise à la terre	61
4.5.1.2 8 Diam. 63 mm	61
4.5.2 Branchement des télécommunications	61
4.5.2.1 Chambres de tirage	61
4.5.2.1 1 Chambre L2T et tampon fonte D400	61
4.5.2.1 2 Chambre K1C et tampon fonte D400	61
4.5.2.2 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC	61
4.5.2.2 1 Faisceau de 3 diam. 160 mm	61
4.5.2.2 2 Faisceau de 1 diam. 160 mm	61
4.5.2.2 3 Faisceau de 4 diam. 200 mm	61
4.5.2.2 4 Faisceau de 3 diam. 110 mm	61
4.5.2.2 5 Faisceau de 3 diam. 200 mm	62
4.5.2.2 6 Faisceau de 3 diam. 110 mm	62
4.5.3 Réseau éclairage extérieur	62

Sommaire

4.5.3.1	Regards de tirage	62
4.5.3.1.1	Regard de tirage en BA avec couronnement et tampon de couverture en fonte B125, dimensions 50 x 50 x 100 cm ht	62
4.5.3.2	Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC	62
4.5.3.2.1	Diam. 63 mm + tresse cuivre/mise à la terre	62
4.6	Rétention EP et stockage EP	62
4.6.1	Bassin pour rétention EP	62
4.6.1.1	Bassin étanche de rétention des eaux pluviales - Dimensions 130 m² x 1.26 m ht soit une capacité de 154 m³	62
4.6.2	Réservoir pour rétention EP	63
4.6.2.1	Réservoir de capacité 35 m³	63
4.6.3	Réservoir pour stockage EP	63
4.6.3.1	Réservoir de capacité 20 m³ (standard)	63
4.6.4	Remblaiement	63
4.6.4.1	Remblais en ballast calcaire 40/80	63
4.7	Mur poids en gabions	64
4.7.1	Ouvrage en gabions à gradins externes	64
4.7.1.1	Semelles filantes	64
4.7.1.1.1	Gros béton de rattrapage	64
4.7.1.2	Gabions en panneaux électro soudés avec about arasé - Mailles de 50 x 100 mm ht - Diamètre des fils Galfan® 4.5 mm - Granulométrie du matériau pierreux entre 100 et 150 mm	64
4.7.1.2.1	Eléments de section 100 x 80 cm ht	65
4.7.1.3	Drain en pied de mur	65
4.7.1.3.1	Drain périphérique rigide de diamètre 160 mm	65
4.7.1.4	Remblaiements contre gabions et infrastructures nord	65
4.7.1.4.1	Nappes à excroissances	65
4.7.1.4.1.1	Delta-Terraxx (capacité drainante élevée - sollicitations élevées)	65
4.7.1.4.2	Remblaiement	65
4.7.1.4.2.1	Remblais en ballast calcaire 40/80	65
4.8	Bordures et caniveaux préfabriqués	66
4.8.1	Bordures pour parcs de stationnement, allées, terrains de sport	66
4.8.1.1	Bordures parc P4 classe T (emplois courants) - Avec une classe de résistance aux agressions climatiques : B, équivalent classes XF1 à XF3 selon NF EN 206-1	66
4.8.2	Bordures de trottoirs	66
4.8.2.1	Bordures de trottoirs T2 classe T (emplois courants) - Avec une classe de résistance aux agressions climatiques : B, équivalent classes XF1 à XF3 selon NF EN 206-1	66
4.9	Bordures de délimitation et voliges	66
4.9.1	Volige métallique	66
4.10	Voirie	66
4.10.1	Sondages - Essais	66
4.10.1.1	Campagne d'essais à la plaque	66
4.10.2	Couches de liaison et de roulement	67
4.10.2.1	Enduits superficiels	67
4.10.2.1.1	Enduit monocouche à double gravillonnage	67
4.10.2.2	Enrobés BBSG	67
4.10.2.2.1	Enrobés 0/10 à 140 kg/m²	67
4.10.2.2.2	Enrobés 0/10 à 120 kg/m²	67
4.10.2.2.3	Plus-value pour grenailage de la couche de finition	67
4.11	Travaux de VRD pour l'installation de la cuve fioul, travaux à réaliser en coordination avec le lot Électricité	68
4.11.1	Maçonnerie	68
4.11.1.1	Réalisation du radier en béton armé pour la fixation de la cuve selon recommandation du fabricant de la cuve - Dimensions ép 25 cm 7.00 m x 3.00 m	68
4.11.1.2	Réalisation d'une dalle de répartition sur la cuve selon recommandation du fabricant de la cuve fioul - Dimensions ép 20 cm 7.00 m x 3.00 m	68
4.12	Escalier extérieur	69

Sommaire

4.12 1 Reconstitution de l'escalier extérieur en stabilisé avec des nez marche en madrier bois identique à l'existant sans autre finition - Réalisation à l'identique avec des paliers intermédiaires, avec ajustement des paliers devant les IS.	69
4.13 Dallages extérieurs	69
4.13 1 Revêtement en béton monolithique perméable type VIAVERDE de Viasol épaisseur 15 cm	69
4.13 2 Dallage en béton désactivé épaisseur 15 cm	69
4.13 3 Plus-value sur le dallage ci-avant en béton désactivé épaisseur 15 cm, pour armatures complémentaires (HA : 2kg/m ² + TS 10kg/m ² soit 12 kg/m ² avec façon de liaison avec les voiles BA (sur plans du BET structure c'est prévu en dalle ép 20 cm.) ...	69
4.13 4 Plus-value sur le dallage ci-avant en béton désactivé épaisseur 15 cm, pour un complément de béton soit une surépaisseur d'épaisseur 5 cm pour avoir un dallage en béton désactivé de 20 cm (sur plans du BET structure c'est prévu en dalle ép 20 cm.) ...	70
4.14 Autres ouvrages extérieurs	70
4.14.1 Dispositif de protection	70
4.14.1 1 Réalisation d'une protection mécanique du pied de l'érable à préserver : rondins de bois massifs Ø 200, avec massif de fondation pour le scellement en pied - Hauteur visible 0.50 m	70
4.14.1 2 Réalisation d'une protection mécanique contre véhicule et PL : Poteaux métallique Ø 200 rempli de béton, avec massif de fondation pour le scellement en pied - Hauteur visible 1.20 m	70
4.14.2 Barrières levantes	70
4.14.2 1 Barrière levante type Torqus Magnus de chez ALPHATRONICS ou techniquement équivalent, portée maximale de 7 mètres - avec double contrôle d'accès, ..	70
4.14.2 2 Barrière levante type Torqus Magnus de chez ALPHATRONICS ou techniquement équivalent, portée maximale de 7 mètres - avec contrôle d'accès, ouverture sens entrée par interphone et ouverture dans le sens sortie avec boucle magnétique.	71
4.15 Maçonnerie	72
4.15 1 Massif de fondation pour candélabres	72

1 GENERALITES TRAVAUX DE TERRASSEMENTS GENERAUX**1 1 Prescription concernant tous les corps d'état**

L'entreprise ne saurait en aucun cas se prévaloir de la non connaissance du Cahier des Clauses Techniques Communes (C.C.T.C.) qui fait partie des pièces constitutives du marché au même titre et même rang que le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).

Les numéros de référence des articles ont une correspondance absolue entre le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F) et le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).

Les propositions de prix étant globales et forfaitaires, les entreprises sont invitées à vérifier les quantités portées dans le cadre de D.P.G.F. et éventuellement à y apporter toutes modifications qui s'imposent.

Les entreprises doivent obligatoirement répondre en utilisant le cadre de D.P.G.F., les rebrappes n'étant pas admises, mais compte tenu de l'alinéa précédent, les modifications seront manuscrites.

1 2 Consistance des travaux

D'une manière générale, l'Entrepreneur doit les travaux suivants :

- l'excavation en pleine masse pour les bâtiments, compris compactage des fonds de pleine masse
- les plateformes pour les bâtiments et génie-civils
- l'excavation en pleine masse pour les voiries, compris compactage des fonds
- les plates-formes pour les voiries et le bâtiment.
- le modelage du terrain pour les aménagements extérieurs
- l'examen préalable des lieux et le constat des existants
- les installations provisoires pour son lot
- l'implantation de ses ouvrages
- les démarches administratives
- le piquetage des plates-formes
- le débroussaillage des surfaces voirie et parking, dessouchage des arbres et évacuation
- l'amenée, la mise en place et le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires
- les travaux de terrassement de toute nature, fouilles, remblai, compris manutention, rampes d'accès, chemins provisoires
- les mesures de sécurité réglementaires
- la réparation des dégâts causés aux tiers ou par les intempéries
- la desserte provisoire des bâtiments
- les épaissements, compris le matériel nécessaire
- le nettoyage des camions
- les essais de contrôle des matériaux et ouvrages
- les blindages et protections nécessaires
- le rabattement de nappe pendant la durée du chantier
- l'exécution des déblais
- le stockage des terres à réemployer
- l'évacuation des terres excédentaires à la décharge
- l'amenée des remblais triés s'il y a lieu
- les remblais et leur compactage
- la protection des talus
- la réfection des routes et ouvrages détériorés par les engins
- l'évacuation des eaux de ruissellement
- la démolition des ouvrages rencontrés dans les fouilles
- le détournement de canalisations inconnues en service
- les terrassements nécessaires remblais/déblais
- la pose des fourreaux sous chaussée et trottoirs
- les réfections de chaussées endommagées
- les essais prévus dans le présent CCTP ou demandés par le Maître d'œuvre
- les plans de récolement

1 3 Prise de possession du terrain

L'Entrepreneur devra prendre possession du terrain dans l'état où il se trouve, étant entendu qu'il l'a examiné avant de remettre sa soumission et fait toutes les réserves qu'il juge utiles à ce moment.

Le titulaire du présent lot devra vérifier qu'il n'existe pas d'obstacles souterrains tels que conduites d'eau, câbles électriques, conduites EU, puits, etc...

1 4 Mode de mesurage des cubatures des terrassements

Les cubatures de terrassements seront mesurées en état, sans foisonnement, aux dimensions théoriques. L'Entrepreneur doit en tenir compte dans ses prix unitaires.

1 5 Nettoyage du terrain - Débroussaillage

- Enlèvement de la petite végétation, herbes, broussailles, arbustes, détritiques divers, avec arrachage soigné des souches
- Dépose et rangement des clôtures existantes sur l'emprise des voies
- Evacuation des déchets en décharge contrôlée

1 6 Abattage d'arbres - Arbres à conserver

- Abattage d'arbres en place avec extraction soignée de la souche et des racines (emplacement arbres à proximité des plates-formes)
- Evacuation des arbres abattus en décharge
- Protection des arbres à conserver, dès l'ouverture du chantier, par gaine en planche avec paillason protecteur hauteur 2.50 m (clouage interdit) et entretien de cette protection pendant la durée du chantier
- Remplacement des arbres reconnus détériorés à la réception des travaux (emplacement en dehors de l'emprise des terrassements)

1 7 Décapage de la terre végétale

- Décapage mécanique de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 30 cm sous les plates-formes.
- Récupération des terres purgées des gros cailloux, gravats, et stockage en cordon dans l'enceinte du chantier en vue de récupération pour les aménagements paysagers.

1 8 Terrassements

- Terrassements par moyens mécaniques pour la mise à niveau générale et modelage du terrain aux cotes finies indiquées sur les plans en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'exécution
- Seront compris implicitement dans la réalisation des travaux, toute sujétion d'exécution nécessaire consécutive à l'état et à la nature du terrain et notamment, le cas échéant, les abattages d'arbres, la démolition de tous les bancs de pierre, de roches d'anciennes maçonneries de toute nature et d'anciennes canalisations désaffectées, éventuellement rencontrés lors de la démolition de tous les sols en surface
- Dégagement, tri et évacuation des matériaux impropres en décharge agréée
- Remblaiement soigné et réglage pour la constitution du fond de forme de la voirie
- Compactage du fond de forme destiné aux bâtiments
- Protection contre les eaux de ruissellement en attendant le revêtement définitif

1 9 Documents de référence

D'une façon générale, l'exécution des travaux et les conditions d'exécution seront conformes aux règlements officiels en vigueur un mois avant remise de la soumission et, en particulier :

- au Code du Travail (titre IV - Travaux de terrassement à ciel ouvert)
- fascicule n° 2 du CCTG : terrassements généraux
- DTU 12 : travaux de terrassements pour les bâtiments
- DTU 13.1 : travaux de fondations superficielles
- DTU 11.1 : travaux de sondage de sol de fondation
- CPS type du SETRA : terrassements généraux
- SETRA : recommandations pour l'utilisation des sols en remblais et en couche de forme ; guide pour les compactages des remblais et des couches de forme au moyen de rouleaux à pneus, de rouleaux vibrants et de rouleaux à pieds dameurs
- aux normes françaises
- aux recommandations professionnelles
- aux cahiers des Prescriptions Communes applicables aux marchés de travaux publics et l'Etat relatifs aux ouvrages du présent lot (fascicules n° 2 : terrassements généraux, n° 6 et 8 : travaux de fondations d'ouvrages)

1 10 Accès au chantier - Organisation des travaux

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour apporter la moindre gêne possible aux habitants et aux habitations riveraines de la zone de travaux.

Pendant toute la durée du chantier, l'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voie publique. Un poste de lavage des roues de camions sera prévu avant la sortie du chantier.

L'Entrepreneur devra prendre également toutes les dispositions nécessaires avec les services de Police pour ne pas perturber la circulation.

Il est rappelé que l'Entrepreneur sera entièrement responsable des accidents causés par la négligence de ces

prescriptions.

De plus, à défaut, le Maître d'œuvre pourra faire procéder d'office et aux frais de l'Entrepreneur au nettoyage et à la réfection indispensable à la sécurité des tiers.

1 11 Phase d'exécution des travaux

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre un programme détaillé d'exécution des travaux permettant de définir, avec un maximum de précisions, les dates et durées d'intervention pour l'exécution des travaux et ce, durant la phase de préparation.

Les différentes phases d'exécution pourront être redéfinies par le Maître d'œuvre selon les souhaits d'aménagement du Maître d'ouvrage, les contraintes socio-économiques et le planning global de l'opération et l'Entrepreneur devra s'y soumettre.

Le Maître d'œuvre aura autorité pour demander à l'Entrepreneur le renforcement en matériel et en personnel, sans indemnité, pour respecter les délais.

Le programme des travaux tiendra compte des sujétions résultant de l'exploitation du domaine public et du maintien de la circulation.

1 12 Implantation

L'implantation détaillée des voies parkings sera exécutée par l'Entrepreneur. Cette implantation sera obligatoirement effectuée par un géomètre-expert patenté et agréé par le Maître d'œuvre.

Elle sera matérialisée par des bornes et piquets orientés et nivelés. Les cotes de niveau prévues au projet seront rattachées aux repères de nivellement général de la France.

L'ensemble des bornes et tous les ouvrages installés sur le terrain par le géomètre devront être conservés jusqu'à la terminaison complète des travaux.

En cas de disparition ou de détérioration, leur rétablissement sera exécuté par le géomètre à la charge de l'Entrepreneur.

1 13 Travaux préliminaires ou préalables aux terrassements

L'Entrepreneur devra exécuter l'arrachage ou l'abattage et le dessouchage des arbres et végétation-arbustes situés dans l'emprise du projet et en assurer l'enlèvement.

Les terres végétales décapées sur l'emprise des terrassements seront mises en dépôt à des emplacements approuvés par le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur sera responsable de la totalité de la terre végétale mise en dépôt sur le chantier pendant toute sa durée et devra, le cas échéant, la fourniture de la terre végétale manquante.

L'Entrepreneur devra également exécuter la démolition de chaussée existante comprenant la scarification et l'enlèvement du revêtement de la couche de base et de la fondation.

Les bordures et tampons fonte en bon état seront soigneusement déposés et mis à la disposition du Maître d'ouvrage. Tous les déblais seront évacués en décharge.

1 14 Exécution des déblais

Nature du terrain

Tous les travaux de terrassement s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'exécution.

Seront comprises implicitement dans la réalisation des travaux, toutes les sujétions d'exécution nécessaires consécutives à l'état et à la nature du terrain et notamment, le cas échéant, l'enlèvement de toutes souches et racines, la démolition de tous les bancs de pierre, de roche ou d'anciennes maçonneries de toute nature éventuellement rencontrés, la démolition de tous les sols en surface.

Réseaux rencontrés

Dans le cas où il serait rencontré, lors de l'exécution des terrassements, des canalisations, câbles et réseaux autres que ceux signalés, l'Entrepreneur devra immédiatement avertir le Maître d'œuvre.

S'il s'avère que ces réseaux sont toujours en service, l'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour en assurer la sauvegarde.

Dans le cas contraire, ces ouvrages seront à démolir et à évacuer en décharge (sans plus-value).

Mouvement des terres

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'œuvre, durant la période de préparation, le plan de correspondance entre, d'une part, les déblais et les remblais ou les dépôts et, d'autre part, les remblais et les déblais ou les emprunts. Ce plan devra faire apparaître les distances de transport.

Sauf accord écrit du Maître d'œuvre, aucune reprise de matériaux autre que les terres végétales ne sera admise. L'Entrepreneur devra veiller, au stade de l'établissement de son plan de mouvement des terres, à ne prévoir aucune reprise de matériaux, sauf si cela s'avère inévitable.

Eventuellement, les déblais en excès ou impropres à l'utilisation en remblais seront mis en dépôt et régaliés à des emplacements désignés par le Maître d'œuvre.

Déblais ordinaires

Les déblais seront exécutés conformément à l'article 14 du fascicule n° 2 du CCTG et seront évacués vers une décharge proposée par l'Entrepreneur et agréée par le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit exécuter le profil des terrassements en tenant compte du compactage en surface lorsque celui-ci est prévu au projet, de façon à réaliser le profil théorique. Il ne doit pas créer de surprofondeur.

Dans le cas où une telle surprofondeur aurait été accidentellement réalisée, le remblaiement nécessaire sera exécuté conformément aux modalités prescrites par le Maître d'œuvre.

Le fond de forme sera soigneusement dressé selon les profils en long et en travers, puis compacté à 95 % du Proctor normal.

Les talus seront exécutés conformément aux dessins d'exécution. L'Entrepreneur devra donc prendre toutes les mesures pour éviter les "hors profils". Les talus en terrain non rocheux seront soigneusement dressés de telle manière qu'ils ne présentent ni jarret, ni irrégularité.

Les talus seront purgés des terres et des pierres qui ne sont pas parfaitement adhérentes ou incorporées au terrain en place, ainsi que des rochers ébranlés dont la stabilité est incertaine.

Au cas où, en cours de travaux, l'Entrepreneur constaterait que les talus exécutés selon les profils du projet ne présentent pas toute la stabilité souhaitable, il en avisera le Maître d'œuvre et lui proposera les dispositions qu'il préconise pour arriver à un résultat satisfaisant.

L'Entrepreneur devra assurer l'évacuation à la décharge des surplus des déblais.

Déblais et mise en remblais

Les prix unitaires s'appliquent au mètre cube de terrain en place. Cette prestation comprend le déblai, le chargement (éventuel), le transport, le régaliage sur les zones en remblais par couches successives de 20 cm, l'apport, la fourniture de l'eau, l'arrosage et les essais indépendamment de ceux du laboratoire de contrôle.

Déblais et mise en stock

Les prix unitaires s'appliquent au mètre cube de terrain en place. Cette prestation comprend les déblais et la mise en stock dans l'emprise du terrain. Aucun dépôt ne sera réalisé sur l'emprise des bâtiments et sa position ne devra créer aucune gêne aux autres intervenants.

Ce prix forfaitaire comprend :

- le reprofilage général du terrain de manière à former des surfaces courbes douces et régulières sans accident de terrain
- le nettoyage général du terrain

1 15 Exécution des remblais

Les remblais seront de type grave calibrée en concassé calcaire.

Préparation des remblais

L'Entrepreneur expurgera le terrain, si nécessaire, des racines, débris végétaux de toute sorte, vases, etc... Il remblaira avec soin les fouilles du dessouchage.

L'Entrepreneur n'apportera aucun remblai avant que l'état de préparation des terrains n'ait été vérifié par le Maître d'œuvre et jugé satisfaisant.

Exécution des remblais

Les remblais seront exécutés par couches horizontales ayant au plus 20 cm d'épaisseur moyenne avec des matériaux homogènes.

Chaque couche sera soigneusement compactée et le compactage devra être conduit de telle façon que la densité sèche des remblais en place soit égale à 100 % de l'Optimum Proctor modifié si la densité sèche OPM est inférieure à 2.15 et 98 % dans le cas contraire et ceci, sur toute la profondeur du remblai.

L'Entrepreneur doit arrêter l'exécution des remblais dans le cas où la bonne qualité de ceux-ci serait compromise par les intempéries. Il devra réaliser ces remblais de manière telle, qu'après compactage, les profils indiqués au projet d'exécution soient réalisés.

L'Entrepreneur doit exécuter en temps utile et à ses frais les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux pour réparer les talus de remblais et de fossés. En cas de venue d'eau, l'Entrepreneur mettra rapidement en place des pompes d'épuisement ou mettra en œuvre des rigoles (si cela suffit) permettant d'évacuer les eaux jusqu'aux points de rejet convenus avec le Maître d'œuvre.

Au cas où le terrain aurait été détrempé, l'Entrepreneur mettra en œuvre, à ses frais, l'assainissement superficiel des remblais, le recompactage après séchage du terrain et l'apport de matériaux nécessaires pour rétablissement du niveau.

Moyens d'exécution

Le choix des moyens d'exécution des déblais et remblais est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur et sera fait de façon à ne pas porter atteinte à la forme et aux ouvrages existants.

Ils seront décrits d'une façon précise dans le programme des travaux à soumettre au Maître d'œuvre. Ils devront, en particulier, tenir compte des sujétions résultant des diverses natures des terrains et de la nécessité d'un bon approvisionnement du chantier des remblais choisis suivant les besoins.

L'Entrepreneur proposera dans son programme d'exécution des travaux :

- le type des engins de compactage qu'il compte utiliser au cours des différentes phases du remblai compte tenu de la cohérence des terres utilisées ;
- l'épaisseur des couches et la largeur des bandes accolées les constituant (les dispositions prises devront permettre une nette séparation des différentes phases des travaux, approvisionnement, réglage, correction éventuelle de teneur en eau, compactage).

Dans chaque couche et chaque bande, la nature des remblais devra être homogène.

1 16 Essais sur le remblai

L'Entrepreneur réalisera à ses frais les essais suivants :

- a) essais de densité sèche pour chaque couche de remblai sur chacune des plate-formes ;
- b) essais à la plaque sur chacune des plate-formes.

La compacité devra être supérieure à 98 % de l'OPM.

Les essais (ceux prévus au CCTP et tous les essais complémentaires) restent à la charge de l'Entrepreneur et devront être prévus dans le calcul de ses prix unitaires.

1 17 Contrôle de nivellements et tolérances

Les contrôles seront faits en présence du Maître d'œuvre et seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les tolérances d'exécution pour les plates-formes et les talus sont celles fixées par le CPS type du Ministère de l'équipement, c'est-à-dire :

- profil de la forme plus ou moins 2 cm ;
- talus avant revêtement de la terre plus ou moins 5 cm ;
- talus à ne pas revêtir de terre végétale plus ou moins 5 cm ;

Après réalisation des plates-formes dues au titre du présent lot, il sera exécuté un contrôle de nivellement suivant les

profils implantés en début de travaux.

Des points seront prélevés tous les 5 m et il ne sera toléré aucune variation supérieure ou égale à 2 cm (soit plus ou moins 2 cm par rapport à la cote théorique du projet).

En cas de défaut, l'Entrepreneur rectifiera immédiatement le profil et un nouveau contrôle de nivellement sera effectué.

1 18 Récolement après sondages de repérage

Après chaque sondage, un procès-verbal sera établi et signé par l'Entrepreneur. Celui-ci remettra également un plan récapitulatif des sondages (échelle 1/500ème).

Il devra indiquer :

- la nature et la position des réseaux rencontrés sous forme de plan de zoning coté et repéré
- les cotes de nivellement fini (après reprise enrobé) rattaché NGF
- la cote de nivellement et le diamètre ou toute autre caractéristique de chacun des réseaux rencontrés
- les positions et dimensions des regards, chambres de visite, ...

Ce dossier sera remis 7 jours après la réalisation des plates-formes.

1 19 Nettoyage

L'entreprise doit le nettoyage et l'évacuation de ses déchets, y compris les frais inhérents au traitement de ses déchets.

L'entreprise doit maintenir les voies de circulation, les abords du chantier, les voiries ainsi que tout autre moyen du domaine public dans un état propre.

1 20 Note importante

L'entrepreneur du présent lot devra contrôler toutes les quantités indiquées dans la D.P.G.F. jointe au dossier de consultation, et éventuellement les ajuster afin de remettre une offre globale et forfaitaire.

1 21 Prorata

Un compte prorata sera mis en place sur ce chantier.

Ce compte prorata sera géré par le présent lot

Il intégrera notamment :

- les dépenses de consommation (électricité, téléphone, eau),
- les frais de mise à disposition des bennes de chantier,
- les frais de traitement des déchets,
- les nettoyages en cours de chantier demandés par le Maître d'œuvre dans le cas où l'état de propreté laissé par les entrepreneurs est jugé inacceptable
- les frais de nettoyage des installations de chantier (salle de réunion, bureau de chantier, installations communes d'hygiène...),
- les frais liés aux dépenses de consommation d'un éventuel préchauffage,
- les frais de gardiennage si sa mise en place est décidée.

1. Documents de référence

L'application des normes françaises homologuées est contractuelle, en particulier les documents suivants :

DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES OU NORMES DTU ou EUROCODES ainsi que les règles de calcul en vigueur à la signature du marché

2. Nature, provenance et qualité des matériaux

Les matériaux de remblais issus du site ne devront pas contenir d'éléments dont la plus grande dimension serait supérieure aux deux tiers (2/3) de l'épaisseur de la couche élémentaire. L'épaisseur des couches sera définie en fonction des matériaux et du mode de compactage de l'Entrepreneur.

Les matériaux de remblais d'apport seront grenus, propres et bien gradués, non gélifs ; ils ne contiendront aucun corps soluble, ni matière organique.

Ils devront avoir les caractéristiques suivantes :

- dimension maximale : 15 cm
- valeur au bleu sol < 0.10 g de bleu pour 100 g de sol
- coefficient LA + MDE < 45
- proportion de fines
- . < 12 % si le matériau est insensible au gonflement du gel
- . < 5 % après compactage dans les autres cas

Les matériaux d'origine alluvionnaire sont à exclure.

Les 10 cm supérieurs de la couche de forme seront en grave non traitée 0/60.

Les remblais de tranchée seront en tout-venant 0/60, le lit de pose et l'enrobage seront en gravier 6/10 pour les réseaux gravitaires, en sable 0/6 pour les autres réseaux. Pour les traversées de voies ou lorsque la couverture est insuffisante, les câbles et les gaines seront tirés dans des fourreaux qui seront enrobés dans du béton (sauf les canalisations principales d'eau potable).

Les géotextiles seront conformes à la recommandation du Comité Français des Géotextiles de février 1981 et auront les caractéristiques suivantes :

- résistance minimale à la traction : 14 kN/m
- allongement à la rupture : 50 à 70 %
- résistance minimale à la déchirure amorcée : 170 N

3. Mise en oeuvre

Avant le remblaiement, un compactage général de la surface du terrain sera réalisé.

Les remblais seront exécutés par couches élémentaires superposées de matériaux homogènes d'une épaisseur maximale de 0.30 m. Les remblais seront régalez sur toute la largeur à remblayer en couches horizontales. Chaque couche sera soigneusement compactée suivant les prescriptions particulières énoncées dans les "Recommandations pour les terrassements routiers" éditées et publiées par le SETRA et le LCPC.

Les tranchées seront exécutées pour obtenir une couverture de 0.80 m minimum au-dessus des canalisations mesurée entre la génératrice supérieure du tuyau et le sol fini et un lit de pose de 0.10 m sous la génératrice inférieure. Lors du passage à travers des maçonneries ou des bancs rocheux, ceux-ci seront arasés à 0.10 m sous la génératrice inférieure.

En présence d'eau et pour rendre la tranchée drainante, l'Entrepreneur sera tenu de réaliser un lit de gravier 20/40 de 0.20 m d'épaisseur enrobé de géotextile sous le lit de pose des canalisations.

Les largeurs de tranchées respecteront les interdistances (en général 0.20 m) imposées par le service gestionnaire du réseau.

Les terrassements à prévoir pour les différents végétaux seront exécutés à l'aide de petits engins ou manuellement. Les dimensions à prévoir sont les suivantes :

- pour les arbres : 1.50 x 1.50 x 1.50 m
- pour les arbustes : 0.50 x 0.50 x 0.50 m
- pour les haies : rigole de 0.50 m de largeur et 0.50 m de profondeur

- pour les massifs : 0.50 m de profondeur
- pour les gazons : 0.30 m de profondeur

Les parois et les fonds des fosses seront repiqués pour que les racines puissent pénétrer dans un milieu meuble et aéré. Les fosses ne doivent pas rester ouvertes plus de 5 jours et elles seront asséchées avant la mise en place de la terre végétale.

4. Essais et mesures

Les essais de sol à réaliser seront essentiellement les suivants :

- essai Proctor dans le corps de remblai
- essai Proctor modifié dans les 50 cm supérieurs, teneur en eau, compacité (mesures de module de déformation EV1, EV2 ou mesures de l'énergie de compactage dépensée sur l'épaisseur des couches mises en oeuvre Q/S)
- courbe granulométrique

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

Les remblais seront compactés de sorte que, suivant le type d'essai réalisé :

- soit la densité sèche atteigne 95 % de la densité sèche à l'optimum Proctor normal
- soit le rapport $K = EV2/EV1 \leq 2$ et le module de déformation $EV2 > 35 \text{ MPa}$

Les fonds de forme seront compactés de façon à obtenir :

- en terrain meuble sur une épaisseur de 30 cm, 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 $K = EV2/EV1 \leq 2$ avec $EV2 > 50 \text{ MPa}$

Compactage de tranchées d'assainissement :

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

Il sera effectué un profil pénétrométrique par tronçon. Ces essais seront réalisés à l'avancement du chantier et avant la mise en oeuvre des couches de voiries. Le Maître d'oeuvre sera tenu informé des résultats au fur et à mesure de l'avancement.

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

L'Entrepreneur adressera au Maître d'oeuvre, avant le début des travaux, un plan de signalisation du chantier et de ses abords qu'il mettra en place lors de l'exécution des travaux. Ce plan sera soumis à l'agrément du Maître d'oeuvre, cet agrément ne diminuant en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

5. Nettoyage de chantier et des voies

Pendant toute la durée des travaux, les gravois et autres décombres en provenance des travaux devront être évacués au fur et à mesure. En fin de travaux pour la réception, l'ensemble du chantier et de ses abords devra être parfaitement nettoyé, tous les gravois, décombres, résidus de chantier, etc... devront avoir été évacués. Pendant toute la durée des travaux, les voiries, trottoirs, etc... du domaine public devront toujours être maintenus en parfait état de propreté.

6. Canalisations dans l'emprise des travaux

L'Entrepreneur devra alerter par courrier (Déclaration d'Intention de Commencer les Travaux) les différents concessionnaires (EDF, GDF, FRANCE TELECOM, Eclairage Public, Télédistribution, Eaux, Assainissement, Circulation, Air Liquide, etc...) pour connaître l'emplacement et la profondeur de leurs réseaux respectifs dans l'emprise des travaux. Les plans de réseaux existants, éventuellement joints au présent marché, ne sont donnés qu'à titre indicatif.

Les prérogatives de l'arrêté du 12 février 2012 « pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transports ou de distribution » seront respectées.

A toutes fins utiles, ci-après le lien du guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux, accessible sur la plateforme internet construire sans détruire :

<http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr/gu-presentacion/construire-sans-detruire/textes-reglementaires.html>

L'Entrepreneur aura à sa charge la réalisation des sondages à la pelle mécanique ou à la main pour situer et déterminer la charge et les dimensions de chaque canalisation.

Lorsque la réponse des concessionnaires indique une classe de précision cartographique des ouvrages en services de type B ou C, des investigations complémentaires sont nécessaires si les travaux se situent à proximité des réseaux de

concessionnaires. Ces investigations doivent être réalisées avant le lancement des travaux et le résultat transmis au concessionnaire concerné.

7. Ouvrages rencontrés dans les fouilles

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles sont laissés dans leur état primitif et aucune modification ne peut leur être apportée sans l'accord écrit de l'Administration ou des Concessionnaires intéressés. Les canalisations parallèles à la tranchée ou coupant celle-ci, suivant un angle faible, sont étayées ou soutenues.

8. Evacuation des eaux - Epuisement

Les épuisements font partie intégrante des travaux. L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité, assurer la protection du chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine. Ces obligations comprennent la construction des installations nécessaires et l'entretien du matériel de pompage (y compris le matériel de rechange), la fourniture de l'énergie et du combustible, la main d'oeuvre d'exploitation et de surveillance, la remise en état des lieux, etc... de telle façon que tous les ouvrages décrits dans le présent descriptif technique soient exécutés à sec. Ces obligations sont comprises dans les prix du marché.

9. Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'ouvrage et récolement

Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, l'Entrepreneur constituera le Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'ouvrage qui comprend l'ensemble des notices et des caractéristiques des fournitures et des matériaux mis en oeuvre pour la construction de l'ouvrage, les prescriptions et précautions pour l'entretien, les plans de récolement conformes aux cahiers des charges des services gestionnaires des réseaux, les rapports et documents relatifs aux essais et mesures.

2 2

Assainissement

1. Documents de référence

CCTG - Fascicule 70 "Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes"

NF P 41-200 et amendements A1 et A2 "Canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes (référence DTU 60.2)

Canalisations en PVC non plastifié :

NF P 41-212 et amendement A1 "Evacuation des eaux pluviales" (référence DTU 60.32)

NF P 41-213 et amendement A1 "Evacuation d'eaux usées et eaux vannes" (référence DTU 60.33)

DTU 64.1 "Assainissement non collectif (dit autonome)

2. Nature, provenance et qualité des matériaux

Le choix du matériau des tuyaux d'assainissement tiendra compte de l'agressivité de l'effluent du milieu environnant, ainsi que des charges et surcharges existantes et possibles sur le tracé et les ouvrages. Les canalisations seront préfabriquées, proviendront d'une usine agréée et seront notamment :

- pour les tuyaux béton armé, de la qualité 135 A
- pour les tuyaux en PVC, de la série CR 8

Dans la mesure du possible, l'Entrepreneur utilisera des regards de visite préfabriqués avec joints d'étanchéité en caoutchouc. Les regards de visite du réseau d'eaux usées seront garantis étanches.

Les regards avaloirs respecteront toutes les prescriptions du service gestionnaire du réseau. A défaut de prescriptions particulières, ils respecteront les points énumérés ci-après :

- Pour les chaussées bordées par un trottoir, l'évacuation se fera par des regards avaloirs préfabriqués avec décantation. La grille sera de type AT 750 x 300 et l'avaloir de profil A ou T suivant le type de bordures. Ils seront placés au point bas et au maximum tous les 400 m² de surface imperméabilisée.

- Dans le cas de chaussées sans trottoir ou de parking, l'évacuation se fera par des grilles plates ou concaves suivant le type de caniveau, de dimension minimum 600 x 600 et en rapport avec la surface imperméabilisée. Les encadrements seront scellés sur les regards réalisés.

3. Mise en oeuvre

Les regards de visite seront exécutés en éléments préfabriqués ou coulés en place. Dans tous les cas, la cunette sera parfaitement lissée. Le rayon ou fil d'eau de ces cunettes correspondra à celui de la plus grosse conduite aboutissant à ce regard. L'ensemble sera absolument étanche.

Les parois extérieures des ouvrages en béton armé seront traitées par application d'un badigeon.

Tous ces ouvrages seront calculés pour résister à la poussée des terres, aux charges et aux surcharges.

A réaliser : les essais COPREC RE, réseaux d'évacuation

4. Récolement

Les indications minimum suivantes figureront sur le fond de plan au 1/200ème à fournir par l'Entrepreneur :

- les cotes tampon et fils d'eau des regards
- les longueurs, diamètres, natures et pentes des collecteurs et des branchements
- le repérage exact par triangulation des regards de visite ou de branchement par rapport à des repères fixes (habitations, clôtures, ...)
- le repérage des canalisations et ouvrages rencontrés, ainsi que leur altitude (génératrice supérieure), nature, dimensions, ...

2 3

Adduction eau potable

1. Documents de référence

CCTG - Fascicule 71 "Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements"

2. Nature, provenance et qualité des matériaux

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 traversées.

L'Entrepreneur aura à sa charge les études et essais correspondants et, éventuellement, pourra proposer au Maître d'oeuvre les modifications au projet jugées par lui nécessaires.

Les revêtements protecteurs (intérieurs ou extérieurs) sont assujettis à la garantie décennale.

Les boulons et les écrous seront en acier inoxydable. Les écrous seront borgnes. Les brides seront conformes à la norme NF E 29-201, perçages PN 100. Les brides seront percées avant livraison.

Les tuyaux en fonte seront obtenus par centrifugation. Les tuyaux seront goudronnés extérieurement et recevront un enduit intérieur en ciment centrifugé. Les pièces de raccord recevront un revêtement intérieur (peinture ou vernis à base de produits bitumineux). Les tuyaux et les pièces seront protégés par manche plastique. 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. Les canalisations polyéthylène haute densité ou basse densité seront conformes aux spécifications définies par le CEMP 01.

Tous les appareils de robinetterie et de fontainerie seront d'un type agréé par le service gestionnaire du réseau concerné 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 : lorsqu'elles concernent un robinet de manoeuvre 1/4 de tour
 - * circulaire : lorsqu'elles concernent un robinet de manoeuvre multi-tours
 - * carrée : lorsqu'elles concernent une purge ou une vidange

Les poteaux d'incendie devront répondre aux normes françaises NF S61-213 et 211. Ils seront du type incongelable.

Les ventouses seront du type automatique. Le modèle DN 60 sera installé sur les canalisations de DN 60 à 250. Le modèle DN 250 sera installé sur les canalisations de DN supérieur à 300.

3. Mise en oeuvre

Il ne sera pas fait usage de coude au 1/4 : les changements de direction s'effectueront soit par clé si les conduites sont de diamètre du même ordre, soit par 2 coudes au 1/8° raccordés par éléments droits.

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, tés 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 canalisations de branchements AEP seront gainées en traversée de chaussée et prolongées de deux (2) mètres à l'intérieur de la parcelle. Les extrémités seront obstruées soigneusement.

Les vannes devront, dans la mesure du possible, être posées dans des chambres sous trottoir. Leur raccordement sur la conduite se fera obligatoirement par l'intermédiaire d'au moins un joint de démontage constitué par un joint Perflex ou un joint Gibault. Les bouches à clés des robinets vannes seront calées à leur niveau définitif après les travaux de voirie ou trottoirs 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 vanne, les bouches à clé seront protégés 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 essies 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 (tuyaux, vannes, etc...) seront posés conformément aux indications données pour chacun d'eux. Toutes les 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 sont proscrits. En outre, chaque vidange sera isolée par un moins deux obturations distinctes.

4. Essais et mesures

Lorsque la longueur de canalisation posée excédera 20 m, il sera procédé à une épreuve de pression, aux frais de l'Entrepreneur, à une pression de 12 bars en général, sauf cas particuliers déterminés par le service gestionnaire du réseau, pendant une durée de 1 heure.

L'épreuve de chaque tronçon sera exécutée conformément aux dispositions des articles 76 et 78 du CCTG ; la pression d'épreuve sera fournie par l'Entrepreneur. A l'issue de cette épreuve, l'Entrepreneur devra procéder à une purge conséquente de la canalisation. Le service gestionnaire du réseau sera prévenu au moins 24 heures à l'avance de tout essai. L'Entrepreneur sera tenu de remplacer à ses frais toutes pièces défectueuses.

Avant la mise en service et après les derniers essais, il sera procédé à la désinfection complète du réseau et à son rinçage prolongé. 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 8 septembre 1967. Le désinfectant utilisé sera soit le chlore, soit le permanganate de potasse. Les résultats seront contrôlés par un laboratoire agréé et la désinfection poursuivie jusqu'à ce que l'Entrepreneur ait obtenu le procès-verbal attestant la réussite de l'opération.

L'entrepreneur fournira également les procès-verbaux d'essais COPREC réalisés conformément aux indications du DOCUMENT TECHNIQUE COPREC CONSTRUCTION N°1 - OCTOBRE 1998, applicables aux installations de type RA : réseau d'alimentation en eau.

5. Récolement

Les indications minimum suivantes figureront sur le fond de plan au 1/200ème à fournir par l'Entrepreneur :

- les longueurs, diamètres, natures et profondeurs des conduites principales et des branchements
- le repérage exact par triangulation par rapport à des repères fixes (habitations, clôtures, ...) des pièces spéciales (coudes, tés, vannes, vidanges, ventouses, ...) avec un éclaté détaillant l'ensemble des pièces, des regards de visite ou de branchement, des bouches à clé, des canalisations et ouvrages rencontrés ainsi que leur altitude (génératrice supérieure), natures, dimensions...

2 4

Infrastructure de réseaux

1. Documents de référence

NF T 54-018 "Tubes en polychlorure de vinyle non plastifiés pour lignes souterraines de télécommunications"
NF C 68-171 de février 1988 définissant les caractéristiques des tubes de protection de câbles (TPC) en polyéthylène
NF P 98-050 "Chambres téléphoniques préfabriquées en béton armé"
NF P 98-040 "Bornes pavillonnaires de distribution pour le réseau des télécommunications"

2. Nature, provenance et qualité des matériaux

Les fourreaux en polychlorure de vinyle non plastifiés seront de diamètre 42/45 ou 56/60 suivant les câbles à faire passer et marqués LST (Ligne Souterraine de Télécommunication).

Les TPC en polyéthylène seront de couleur réglementaire (rouge pour l'électricité et l'éclairage, vert pour le téléphone, jaune pour le gaz, bleu pour l'eau, blanc pour la télévision). Ils seront livrés en couronne ou en barre droite et sont annelés à l'extérieur, doublé d'un tube lisse afin de faciliter le glissement des câbles.

Les chambres de tirage seront construites sous trottoir ou sous chaussée. L'Entrepreneur doit obligatoirement se conformer aux dimensions normalisées. Les tampons seront de classe adaptée à l'implantation et conformes à la signalétique des réseaux.

3. Mise en oeuvre

Les fourreaux seront aiguillés afin de permettre les essais à l'aide d'un furet.

L'Entrepreneur devra respecter le sens de pose défini par le service gestionnaire du réseau. Les fourreaux seront alignés et soigneusement nettoyés à chaque extrémité au moyen d'un liquide décapant approprié. Ils devront déboucher dans les chambres au minimum à 10 cm des radiers et à 10 cm des piédroits et ne devront pas avoir de rayon de courbure inférieur à 8.00 m. Les croisements avec les autres canalisations doivent s'effectuer aux distances réglementaires.

Les fourreaux seront enrobés dans du béton lorsqu'il n'est pas possible de respecter les distances réglementaires lors des croisements, ou pour le maintien des gaines dans les courbes, ou dans le cas de voirie réalisée en deux phases (provisoire, puis définitive différée dans le temps). Pour les croisements, le massif débordera de 0.50 m de part et d'autre du point de croisement.

A l'arrivée dans les chambres, les fourreaux seront coupés proprement. La pénétration dans la chambre sera ragrée au mortier, la sortie des fourreaux étant arrondie et les fourreaux distants entre eux de 3 cm. Les fourreaux seront fermés avec des bouchons appropriés en PVC. Les plus gros diamètres, ou le primaire, seront posés en partie basse. Tous les fourreaux seront aiguillés. L'aiguillette sera solidement amarrée aux extrémités. Les peignes seront mis en place à 1 m des chambres et fixés au joint de ciment à la chambre.

Les branchements particuliers se font à partir de regards de type LOT ou regards béton situés à l'intérieur de la parcelle.

Un fourreau en PVC scellé dans le piédroit des chambres assurera la liaison entre les chambres de tirage et les bornes de distribution.

4. Essais et mesures

Un essai "au furet" de toutes les conduites sera exécuté par l'Entrepreneur sous la surveillance du service gestionnaire du réseau.

5. Récolement

Les indications minimum suivantes figureront sur le fond de plan au 1/200ème à fournir par l'Entrepreneur :

- les longueurs, diamètres, natures et profondeurs des conduites principales et des branchements
- le repérage exact par triangulation par rapport à des repères fixes (habitations, clôtures, ...) des chambres de tirages, des bornes de distribution, des canalisations et ouvrages rencontrés ainsi que leur altitude (génératrice supérieure), natures, dimensions...

2 5

Electricité

1. Documents de référence

NF C 15-100 "Installations électriques à basse tension"
NF C 14-100 "Installations de branchement à basse tension"

2. Nature, provenance et qualité des matériaux

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

3. Mise en oeuvre

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

Les différents câbles BT 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.

4. Essais et mesures

L'Entrepreneur doit fournir un certificat des Organismes de Contrôle officiels et agréés indiquant :

- Les valeurs des terres des matériels, ainsi que les valeurs d'isolement des câbles des différents circuits BT. Ces valeurs d'isolement sont mesurées d'une part, entre chaque conducteur et la terre et, d'autre part, entre conducteurs. Les indications mentionnées sur le certificat comportent obligatoirement les valeurs numériques qui sont indiquées en Ohms ou en Mégohms. Elles comprennent également l'appréciation de l'Organisme de Contrôle sur les résultats obtenus.

- Les valeurs des calibres des appareillages de commande et de protection (disjoncteurs, contacteurs et coupe-circuits). Le certificat précise si le choix des calibres utilisés est conforme aux normes et assure une protection sélective.

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 à l'Entrepreneur de prendre toutes les dispositions utiles pour que la valeur de résistance des prises de terre réponde à cette obligation.

5. Récolement

Les indications minimum suivantes figureront sur le fond de plan au 1/200ème à fournir par l'Entrepreneur :

- les longueurs, sections, natures et profondeurs des câbles
- le repérage exact par triangulation par rapport à des repères fixes (habitations, clôtures, ...) des chambres de tirages, des coffrets, des canalisations et ouvrages rencontrés ainsi que leur altitude (génératrice supérieure), natures, dimensions...
- les descriptifs des équipements intérieurs de chaque coffret, poste de transformation, les schémas des armoires

2 6

Eclairage

1. Documents de référence

NF C 17-200 applicable à la réalisation des réseaux d'éclairage public
Arrêté technique C 11-001
Document de référence UTEC 18-510 de novembre 1988

2. Nature, provenance et qualité des matériaux

Câbles BT rigides isolés au polyéthylène pour l'éclairage extérieur, réticulé, série U 1000 RO 2V, à conducteurs cuivre, tension nominale = 1000 V, conformes à la norme NF C 32-321.

Coffret 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 : IP44
- 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 HPC 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 IP65. 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.

3. Mise en oeuvre

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

Sur toutes les extrémités des câbles BT, dans les candélabres, coffrets de raccordement, tableaux de commande, etc..., l'Entrepreneur fait usage de pièces d'épanouissement thermorétractables 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 love, 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.

Massifs

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 des candélabres de 10 m implantés sur accotement. L'Entrepreneur devra fournir au Maître d'oeuvre les calculs justificatifs de dimensionnement. Les fourreaux TPC de diamètre 63 mm, prévus pour permettre le passage des câbles d'alimentation, doivent dépasser de 5 cm hors du massif. 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, l'Entrepreneur protège les écrous et l'extrémité des tiges par des capuchons plastiques remplis de graisse.

Après réception par le Maître d'ouvrage, l'Entrepreneur exécute un revêtement en mortier de ciment M400 de 10 cm d'épaisseur recouvrant la semelle des candélabres.

Candélabres

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

La plaque d'appui du candélabre est isolée par une semelle en caoutchouc synthétique du massif en béton afin de maintenir la stabilité et la verticalité du candélabre. Le candélabre est fixé sur le massif avec un écrou, un contre-écrou et une rondelle. En aucun cas les écrous ne peuvent servir au réglage de la verticalité du candélabre.

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 HPC

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. Il est constitué en réseau maillé, sauf impossibilité par suite du tracé des voiries.

Chaque candélabre est raccordé en dérivation au circuit de terre général. Cette dérivation est réalisée à l'aide d'un câble cuivre de 25 mm² terminé à une extrémité par une cosse sertie pour raccordement sur le candélabre et dont l'autre extrémité est connectée au câble cuivre nu de 25 mm² par soudure, brasure ou sertissage. Les mises à la terre individuelles ne sont admises que dans l'impossibilité de réaliser l'équipotentialité.

4. Essais et mesures

L'Entrepreneur doit fournir un certificat des Organismes de Contrôle officiels et agréés indiquant :

- Les valeurs des terres des candélabres, luminaires et parties métalliques, ainsi que les valeurs d'isolement des câbles des différents circuits BT. Ces valeurs d'isolement sont mesurées d'une part, entre chaque conducteur et la terre et, d'autre part, entre conducteurs. Les indications mentionnées sur le certificat comportent obligatoirement les valeurs numériques qui sont indiquées en Ohms ou en Mégohms. Elles comprennent également l'appréciation de l'Organisme de Contrôle sur les résultats obtenus.

- Les valeurs des calibres des appareillages de commande et de protection (disjoncteurs, contacteurs et coupe-circuits). Le certificat précise si le choix des calibres utilisés est conforme aux normes et assure une protection sélective.

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 à l'Entrepreneur de prendre toutes les dispositions utiles pour que la valeur de résistance des prises de terre réponde à cette obligation.

5. Récolement

Les indications minimum suivantes figureront sur le fond de plan au 1/200ème à fournir par l'Entrepreneur :

- les longueurs, sections, natures et profondeurs des câbles
- le repérage exact par triangulation par rapport à des repères fixes (habitations, clôtures, ...) des chambres de tirages, des armoires, des canalisations et ouvrages rencontrés ainsi que leur altitude (génératrice supérieure), natures, dimensions...
- les descriptifs des équipements intérieurs et les schémas des armoires

1. Documents de référence

Cahiers des Clauses Techniques Générales :

- Fascicule 25 "Exécution des corps de chaussée"
- Fascicule 26 "Exécution des enduits superficiels"
- Fascicule 27 "Fabrication et mise en oeuvre des enrobés"
- Fascicule 31 "Bordures et caniveaux en pierre ou en béton"
- Fascicule 83 "Construction de trottoirs"
- Fascicule 63 "Confection et mise en oeuvre des mortiers et bétons"
- Fascicule 64 "Travaux de maçonnerie"

Normes :

- NF P 98-082 "Chaussées - Terrassements - Dimensionnement des chaussées routières - Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussées"
- NP P 98-115 "Assises de chaussées - Exécution des corps de chaussées - Constituants - Composition des mélanges et formulation - Exécution et contrôle"
- NF P 98-130 "Couches de roulement et couches de liaison : bétons bitumineux semi-grenus - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en oeuvre"
- NF P 98-132 "Couches de roulement et couches de liaisons : bétons bitumineux minces - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en oeuvre"
- NF P 98-136 "Bétons bitumineux pour couches de surface de chaussées souples à faible trafic - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en oeuvre"
- NF P 98-137 "Couches de roulement : bétons bitumineux très minces - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en oeuvre"
- NF P 98-138 "Couches d'assises : graves bitumes - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en oeuvre"
- NF P 98-145 "Asphaltes coulés pour trottoirs et pour couches de roulement de chaussées - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en oeuvre"
- NF P 98-150 "Exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement - Constituants - Composition des mélanges - Exécution et contrôle"
- NF P 98-160 "Revêtement de chaussée - Enduit superficiel d'usure - Spécifications"
- NF P 98-231-2 "Essais relatifs aux chaussées - Comportement au compactage des matériaux autres que traités aux liants hydrocarbonés - Partie 2 : Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire (PCG)"
- NF P 98-303 "Pavés en béton"
- NF P 98-306 "Produits en béton manufacturés - Pavés jardin en béton"
- NF P 10-601 "Produits de carrières - Pierres naturelles - Prescriptions générales concernant les pierres naturelles"
- NF P 98-331 "Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection"
- NF P 98-335 "Chaussées urbaines - Mise en oeuvre des pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle"
- NF P 98-336 "Pavés en terre cuite pour sols extérieurs"

2. Nature, provenance et qualité des matériaux

Sable pour sous-couche et remblais :

Le sable sera de granulométrie 0/5. L'indice de plasticité devra être non mesurable. Le tamisât à 1.58 D devra être de 100 %. Le refus en tamis D devra être £ à 15 %. Le pourcentage d'éléments fins (< à 80 m) devra être < à 6 %. L'équivalent de sable sera au moins de 25. Les matériaux devront être anticontaminants vis-à-vis du sol sur lequel ils reposent (condition de CASAGRANDE D (15) £ à 5 D (85)).

Couche de fondation :

Les caractéristiques des couches de fondations des différents types de voies, chemins, etc... devront toujours être adaptées à la mesure et à la compressibilité du sol, à l'emplacement ainsi qu'aux surcharges que les différents types de sols auront à supporter. Les caractéristiques et épaisseurs des différentes couches de fondations décrites ci-après ne sont pas impératives et l'Entrepreneur devra éventuellement mettre en oeuvre des couches de fondations différentes pour assurer la stabilité nécessaire compte tenu des conditions particulières énoncées.

Graves émulsion :

L'Entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'oeuvre la formule de composition des graves émulsion ou graves bitume. A l'appui de sa proposition, il fournira les résultats de l'étude correspondante menée en laboratoire. La teneur en bitume résiduel devra être comprise entre 3 et 4 %. La teneur en eau de la grave devra être telle que, majorée de celle de l'émulsion, elle représente 6 à 7 % en poids du matériau sec.

L'émulsion devra être choisie de telle sorte que :

- le rapport immersion/compression soit > à 0.4
- la résistance à sec dépasse 20 bars
- la résistance après immersion dépasse 12 bars

Enrobés de chaussée :

L'enrobé sera soit un béton bitumineux 0/10 semi-grenu, soit un béton bitumineux 0/14 semi-grenu répondant aux prescriptions suivantes :

- les gravillons seront entièrement concassés ; Los-Angeles à 15 ; coefficient de polissage accéléré > à 0.50 (> à 0.45 dans le cas de basaltes)
- le sable sera un sable de concassage ou un sable broyé auquel on pourra éventuellement ajouter un sable roulé dans une proportion < à 10 % du poids total de granulat

Equivalent de sable 0/20 :

- sable broyé ou concassé, ES > à 35 ou 45 suivant teneur en filler
- sable roulé, ES > à 80

Bitume 80/100

Enrobés de trottoir :

Enrobés semi-denses 0/6

Enduit superficiel bicouche :

Liant : soit un bitume fluxé ou fluidifié 400-600 ou plus visqueux, soit une émulsion cationique de pH ³ à 4.

Le dosage total en bitume ne dépassera pas 2 kg par m³. Le dosage de la deuxième couche de bitume sera plus élevé que celui de la première couche (0.9 et 1.1 kg par m²).

Gravillons : on utilisera deux granulométries non jointives (10/14 et 4/6 aux dosages respectifs de 11 litres et 5 litres au m²).

Dureté : le coefficient Los Angeles des granulats sera < à 20.

Coefficient de polissage accéléré : > à 0.45 en règle générale

Le gravillon sera prétraité dans le cas d'emploi de bitume fluxé ou fluidifié, non prétraité dans le cas d'emploi d'émulsion.

Bordures - Caniveaux :

Ils seront en éléments préfabriqués de béton, de dimensions normalisés, chaque élément devant comporter un signe distinctif désignant le fabricant et indiquant la date de fabrication. Ils seront de classe 100.

Ces éléments ne devront présenter aucune défectuosité 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.

3. Mise en oeuvre

Les épaisseurs des différentes couches précisées ci-après s'entendent comme des épaisseurs minima après serrage.

La couche de fondation sera réalisée avec une surlargeur minimum de 0.30 m en déblai et 0.60 m en remblai.

La couche de base sera réalisée avec une surlargeur minimum de 0.15 m en déblai et 0.30 m en remblai.

La surface de la couche de base sera soigneusement balayée pour éliminer tous les matériaux roulants. Ces derniers seront chargés, transportés et déchargés soit à l'emplacement des remblais à constituer, soit en dépôt provisoire sur le chantier.

Graves émulsion :

La mise en oeuvre se fera par couches dont l'épaisseur sera comprise entre 8 et 12 cm et sera effectuée soit par des finisseurs, soit avec des niveleuses à faible vitesse.

Graves ciment :

Le délai de mise en oeuvre des graves ciment ne devra pas excéder deux heures entre le malaxage et la fin du compactage et du réglage fin dans les conditions normales de température et pour un ciment courant.

Le répandage sera toujours effectué en une seule couche.

Après compactage, il sera répandu un enduit de cure constitué d'une émulsion cationique de bitume dilué à raison de 300 g de bitume au m² et ce, au plus tard dans les 8 heures après la fin du compactage.

Par temps chaud, le temps sera réduit à 4 heures. Cet enduit sera sablé ou gravillonné.

La circulation de chantier sera interdite pendant 7 jours après la mise en place.

Enrobés :

La température de répandage des enrobés est fixée à 135°C, sauf spécifications contraires du Maître d'oeuvre au moment des travaux.

Bordures - Caniveaux :

Les bordures et caniveaux comprendront tous les ouvrages de fondations nécessaires, c'est-à-dire semelles et contreforts, pour leur assurer dans tous les cas une parfaite stabilité. Ces ouvrages de fondations seront coulés en béton. Les joints de ces ouvrages seront réalisés au mortier ; ils seront bien remplis par fichage et soigneusement lissés et finis.

Les tronçons rectilignes seront, en principe, réalisés par éléments de 0.5 ou de 1.00 m.

Les parties courbes seront réalisées à l'aide d'éléments de petites longueurs et il ne sera en aucun cas toléré la mise en oeuvre d'éléments normaux recoupés.

Les bordurettes légères comporteront obligatoirement un emboîtement aux joints.

Les bordures présenteront toujours un alignement parfait tant en plan qu'en élévation. Leur hauteur par rapport aux

revêtements de sol sera toujours régulière.

Une attention particulière devra être apportée au compactage du remblai au droit des bordures et caniveaux, afin d'éviter tout tassement ultérieur entraînant les flaches dans les revêtements au droit des bordures ou caniveaux.

L'arasement des revêtements avec les bordures ou caniveaux devra être parfait.

4. Essais et mesures

Tolérances :

- couche de roulement en enrobés : ± 1 cm
- planéité : 0.5 cm sous la règle de 3.00 m

- bordures - caniveaux : ± 1 cm
- planéité : 0.5 cm sous la règle de 3.00 m

2 8

Maçonnerie

1. Documents de référence

Règles de calcul - DTU et Normes :

- Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites, dites Règles BAEL 91
- Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint suivant la méthode des étages limites, dites Règles BAEL 91
- Règles parasismiques PS 92 (NF P 06-013), arrêté du 16 juillet 1992 et décret du 14 mai 1991
- Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes, dites Règles NV 65, modifiées 95
- Règles définissant les effets de la neige sur les constructions, dites Règles N 84, modifiées 99
- Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton (Règles de calcul FB, octobre 1987)
- Documents Techniques Unifiés (DTU) ainsi que toutes les règles et normes faisant partie du REEF étant en vigueur au moment des travaux, et notamment tous ceux et celles de rapportant aux travaux de terrassements, aux fondations et aux ouvrages de béton armé ou de maçonnerie
- Règles professionnelles concernant les travaux de dallage (mars/avril 1990)
- Installations électriques (prise de terre) NF C 15-100
- Règlement de sécurité contre l'incendie
- Code de la Construction et de l'Habitation

2. Nature, provenance et qualité des matériaux

Les graviers, sables, ciments, chaux et tous les autres matériaux seront de provenance agréée par le Maître d'oeuvre. Les blocs agglomérés de graviers et de ciment, pleins ou creux, seront conformes aux dimensions de coordination modulaire.

Tous les matériaux et matériels seront de qualité conforme à celle exigée par les normes en vigueur et seront mis en oeuvre conformément aux DTU s'y rapportant.

Les matériaux ne faisant pas l'objet d'un agrément devront être soumis à l'approbation du Maître d'oeuvre. Ils seront, en outre, garantis par une police d'assurance particulière conformément aux lois en vigueur.

Les bétons "prêts à l'emploi" proviendront d'une centrale agréée par les services compétents.

Bétons

Béton n° 1 : Béton de propreté et gros béton de fondations

Ciment CPA-CEMI, CPJ II A 42.5 ou 52.5 : 250 kg/m³

Sable 0.08/5 : 400 l/m³

Gravillons : 6.3/25 et galets 25/100 : 800 l/m³

Résistance minimale à la compression à 28 jours : 16 Mpa

Résistance minimale à la traction à 28 jours : 1.56 Mpa

Désignation : C16/20

Béton n° 2 : Ouvrages BA, non porteurs ou peu sollicités (radier, plancher, etc...)

Ciment CPA-CEMI 42.5 ou 52.5 : 350 kg/m³

Sable 0.08/5 : 400 l/m³

Gravillons : 6.3/25 : 800 l/m³

Résistance minimale à la compression à 28 jours : 25 Mpa

Résistance minimale à la traction à 28 jours : 2.10 Mpa

Désignation : C25/30

Béton n° 3 : Ouvrages BA de structure et éléments préfabriqués

Ciment CPA-CEMI 52.5 : 400 kg/m³

Sable 0.08/5 : 400 l/m³

Gravillons : 6.3/25 : 800 l/m³

Résistance minimale à la compression à 28 jours : 30 Mpa

Résistance minimale à la traction à 28 jours : 2.40 Mpa
Désignation : C30/37

Résistance au gel

Tous les éléments minces en béton soumis aux intempéries (bandeaux, seuils, appuis, etc...) seront réalisés en béton n° 2 additionné d'un adjuvant entraîneur d'air.

Mise en oeuvre et dosage suivant les prescriptions du fabricant.

Adjuvants

Les bétons destinés à être mis en place par pompage devront faire l'objet d'une étude spécifique en fonction du matériel utilisé.

Pour éviter toute erreur de destination de béton, le nombre de types de béton utilisés sera le plus faible possible.

Les fiches des compositions retenues, ainsi que les caractéristiques des bétons correspondants, devront être transmises au Maître d'oeuvre pendant la période de préparation préalablement à tous travaux.

L'emploi d'adjuvants (et notamment d'hydrofuges de Plastifiants-Entraîneurs d'Air) pourra s'avérer utile ou nécessaire, mais restera soumis au respect des prestations des normes NF P 18-103 et 18-331 à 338 (cf liste COPLA). Leur dosage devra être déterminé par une étude en laboratoire et confirmé par des essais préalables.

L'Entrepreneur devra s'assurer de la compatibilité de ces produits avec le liant et les granulats, mais aussi éventuellement avec la nature des revêtements. Il devra aviser le Maître d'oeuvre des adjuvants, du dosage qu'il compte utiliser et fournir les fiches techniques correspondante.

Mortiers

Mortier 1 : Chape et enduits

Dosé à 500 kg/m3 de ciment CPA 45

Mortier 2 : Agglomérés de ciment

Dosé à 400 kg/m3 de ciment CPA 45

La granulométrie du sable sera adaptée aux finitions souhaitées.

Coffrage - Aspect des parements

Les coffrages ou banchages seront construits pour rester indéformables sous les chocs et sous les charges avec tous les étalements et contreventements nécessaires.

Les murs, poteaux et poutres destinés à rester d'aspect lisse, bruts de décoffrage, seront soigneusement coffrés et vibrés.

Le coffrage sera soit métallique, soit bois et le parement du béton sera tel, qu'à part l'enduit bouche-pores à une seule passe, il n'y ait aucune préparation spéciale à demander au lot "Peintures - Revêtements muraux" pour exécuter ses travaux.

Les soufflures, balèvres ou manques sont strictement à proscrire. Les flaches et les bosses ne seront pas admis.

Après exécution, les parements devront être agréés par le Maître d'oeuvre en présence de l'Entrepreneur et de l'Entrepreneur du lot "Peintures - Revêtements muraux".

Tous les travaux de repiquage, de bouchage, de ponçage et enduit de ragréage pourront être exigés aux frais de l'Entrepreneur sur les parements non conformes aux prescriptions.

En outre, les parements livrés par l'Entrepreneur répondront en tout point aux caractéristiques définies au DTU 23-1 - Article 3.9 "Parements".

Coffrage n° 1 : Coffrage ordinaire en planches ou contreplaqué

Parement de type P(1), E(1-1-1), T(0) selon la norme NF P 18-503

- Pour fondations et autres ouvrages enterrés ne recevant aucun revêtement d'étanchéité
- Pour parois destinées à rester brutes de décoffrage

Coffrage n° 2 : Coffrage courant en contreplaqué ou métallique (aspect lisse avec balèvres affleurées, arêtes et cueillies rectifiées et dressées)

Parement de type P(2), E(2-2-2), T(1) selon la norme NF P 18-503

De plus, l'écartement maximal entre deux planches sera inférieur à 2 mm, le désaffleurement maximal entre deux planches ou panneaux consécutifs sera inférieur à 3 mm.

- Pour parois enterrées recevant un revêtement d'étanchéité
- Pour parois destinées à recevoir un enduit au mortier de ciment ou de chaux
- Pour parois destinées à recevoir un doublage

Coffrage n° 3 : Coffrage soigné en contreplaqué ou métallique lisse, dito coffrage n° 2 mais avec, en plus, un ragréage soigné en parements

Parement de type P(3), E(3-3-3), T(3) selon la norme NF P 18-503

De plus, l'écartement maximal entre deux planches sera inférieur à 1 mm, le désaffleurement maximal entre deux planches ou panneaux consécutifs sera inférieur à 2 mm.

Les balèvres seront affleurées et poncées, les arêtes et cueillies seront rectifiées et dressées et l'ensemble des parois fera l'objet d'un ragréage soigné, avec apport de matière si nécessaire dans la teinte du béton, pour rebouchage des cavités et des bullages résiduels.

- Pour parois destinées à recevoir, directement et sans préparation complémentaire, une peinture ou un revêtement mural
- Pour parois destinées à recevoir un coulage ou un revêtement d'étanchéité

Coffrage n° 4 : Coffrage appareillé dont l'aspect sera indiqué aux articles concernés avec dessin de planches, cannelures, pastilles, etc..., avec aspect lavé, sablé, gaufré, strié, griffé, éclaté ou grenailé, etc... Un échantillon devra

être soumis à l'Architecte pour approbation.
- Pour parois destinées à rester brutes de décoffrage avec aspect décoratif pour traitement de surface

Armatures

Acier doux : acier Fe E 24 (ronds lisses bruts de laminage)
conforme à la norme NF A 35-015
Limite d'élasticité : 240 MPa

Acier HA : acier Fe E 50 (armatures à haute adhérence)
conforme aux normes NF A 35-016, 018 et 019
Limite d'élasticité : 500 MPa

Treillis soudé : acier Fe E 50 (fils lisses ou à haute adhérence)
conforme aux normes NF A 35-022 et A 35-024
Limite d'élasticité : 500 MPa

Feront l'objet d'un agrément.

Les dispositifs spéciaux destinés au raboutage ou à l'ancrage d'armatures à haute adhérence seront conformes à la norme NF A 35-020 1 et 2.

Les Armatures Industrielles pour Béton (AIB) devront être conformes à la norme NF A 35-027.

Nota : Une fois choisis et approuvés, l'Entrepreneur devra utiliser les mêmes aciers pendant toute la durée du chantier.

3. Essais et contrôles

Il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il doit s'organiser pour assurer un autocontrôle efficace de la qualité de ses ouvrages. Dans ce but, il devra présenter au Maître d'oeuvre, avant tout commencement des travaux, un plan de contrôle interne pour approbation. En outre, l'Entrepreneur devra se plier à toutes les opérations de contrôle qui seront édictées par le Maître d'ouvrage ou le Maître d'oeuvre.

Il devra notamment faire procéder au prélèvement d'éprouvettes de béton frais, soit à la centrale, soit sur les lieux de la mise en oeuvre, à chaque coulée d'importance significative. Les frais afférents à toutes les opérations de contrôle et à tous les essais imposés ou non sont en totalité à la charge de l'Entrepreneur.

Tous les essais seront effectués conformément aux normes en vigueur, par un laboratoire agréé accepté par le Maître d'ouvrage ou le Maître d'oeuvre. Les résultats de tous les essais seront consignés par écrit sur des procès-verbaux qui devront être systématiquement adressés et sans délai au Maître d'oeuvre. La fabrication et la mise en oeuvre des bétons devront faire l'objet d'un contrôle strict au sens du règlement.

4. Tolérances dimensionnelles

a) La tolérance, exprimée en cm, sur toutes dimensions mesurées entre parements opposés ou entre arrêtes ou entre intersections d'arêtes est donnée en fonction de ces dimensions par le détail ci-dessous, entre les valeurs desquelles il est loisible d'interpoler :

Dimensions en m	Tolérances en cm
≤ 1.00	0.5
5.00	1.0
30.00	2.0
> 30.00	2 + [L-30]/30]

b) La tolérance sur le cumul des défauts d'aplomb et d'implantation d'un élément de direction verticale ou voisine de la verticale est donnée en fonction de la hauteur de cet élément par le détail ci-dessous, entre les valeurs desquelles il est loisible d'interpoler :

Hauteur en m	Tolérances en cm
1	0.4
2	0.7
3	1.0
5	1.4
10	2.0
20 et plus	H/500

c) La tolérance de rectitude sur une arête rectiligne ou sur toute génératrice d'une surface plane ou réglée, ayant été coffrée ou non, est caractérisée par la flèche maximale admissible sur tout segment de longueur L de cette arête ou génératrice. Cette flèche est égale à la plus grande des 2 valeurs suivantes : L/500 ; 5 mm.

d) Tolérance sur les finitions de sols

La finition de surface des différents sols sera en fonction du revêtement de ce sol ; l'Entrepreneur se reportera aux plans d'architecture et à la description de l'ouvrage concerné dans le présent lot ou dans les autres lots.

Certains sols seront réalisés avec une forme de pente directement incorporée au coulage de l'élément.

Pour les sols scellés, la planimétrie du support correspondra à un parement courant, tel que le creux maximal soit inférieur à 7 mm sous une règle de 2 m et inférieur à 2 mm sous un réglet de 0.20 m, placés n'importe où et en n'importe quel sens.

La dénivellation devra rester inférieure à 5 mm sous une règle de 2.00 m et à 10 mm en cumulé à l'intérieur d'une pièce. Les saillies locales de grains devront rester inférieures à 2 mm.

Pour les revêtements collés ou d'étanchéité, la planimétrie du support correspondra à un parement soigné, tel que le creux maximal soit inférieur à 5 mm sous une règle de 2 m et inférieur à 1 mm sous un réglet de 0.20 m, placés n'importe où et en n'importe quel sens.

Suivant les normes en vigueur, la pose de tels revêtements se fera après réception du support par le lot concerné. Les saillies locales de grains devront rester inférieures à 1 mm.

Pour les peintures de sol, la planimétrie du support correspondra à un parement très soigné, tel que le creux maximal soit inférieur à 3 mm sous une règle de 2 m et inférieur à 1 mm sous un réglet de 0.20 m, placés n'importe où et en n'importe quel sens.

De plus, la finition du sol sera telle qu'aucun ragréage ne soit nécessaire.

La dénivellation devra rester inférieure à 2 mm sous une règle de 2.00 m et à 5 mm en cumulé à l'intérieur d'une pièce.

Les saillies locales de grains devront rester inférieures à 0.5 mm.

Pour les dalles sans revêtement ou prévues avec un traitement durcisseur sur béton frais, la planimétrie du parement sera du type très soigné comme pour le cas des peintures de sol.

5. Exécution des travaux

Tous les ouvrages prévus et décrits seront à exécuter suivant les alignements, formes et dimensions prévues sur les plans et l'Entrepreneur devra respecter les dispositions précisées dans le présent descriptif technique.

L'Entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées sur les plans et dans le présent descriptif technique et s'assurer de leur concordance avec les différents documents d'appel d'offres des autres corps d'état.

Pour l'exécution, l'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en oeuvre, de la possibilité de suivre cotes et indications diverses et, en cas de doute, il devra en référer au Maître d'oeuvre et provoquer tous les renseignements complémentaires sur ce qui lui semblerait incomplet.

Faute de se conformer à ces prescriptions, l'Entrepreneur sera tenu seul responsable de toutes les erreurs relevées en cours d'exécution ainsi que des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

Les ouvrages non conformes seront, si nécessaire, démolis et refaits aux frais de l'Entrepreneur ou des Entrepreneurs reconnus fautifs.

6. Prestations implicitement incluses

Il est précisé à l'Entrepreneur du présent lot qu'il devra inclure dans ses prix unitaires toutes les prestations nécessaires à une parfaite exécution de ses travaux, conformément aux DTU, Normes et Règles de l'Art sans qu'il soit besoin de le mentionner au cours du présent descriptif technique.

Ces prestations comprennent entre autres :

Pour les dallages :

Toutes les incorporations d'ouvrages, réservations, joints de fractionnement ou de dilatation, défoncés locaux ou surépaisseurs, etc...

Pour les éléments verticaux et les poutres :

Toutes les incorporations d'ouvrages, réservations, joints secs, feuillures, engravures, défoncés, gouttes pendantes, rejets d'eau, armatures de liaisonnement, rebouchage soigné de trous de serre-joints après exécution, etc...

Pour les ouvrages enterrés :

Tout pontage de canalisations, réservations, incorporations, fourreaux, etc...

7. Trous, scellements, rebouchages des trémies, incorporations pour fixations diverses

Les trous, feuillures, scellements et raccords sont dus respectivement par chaque corps d'état qui les a occasionnés.

L'Entrepreneur du présent lot doit cependant toutes les réservations qui lui sont demandées, pourvu qu'elles le soient en temps utile (délai de préparation).

Toutes les erreurs de l'Entrepreneur dans les réservations seront reprises par ses soins, à ses frais et torts exclusifs.

En outre, il aura à sa charge l'incorporation de taquets, douilles et autres moyens de fixation, ainsi que le rebouchage des trémies des gaines techniques, à l'exclusion de toutes autres réservations, lesquelles sont rebouchées par les corps d'état secondaires.

1. Documents de référence

Il n'existe, à ce jour, aucun CCTG, ni DTU, concernant les travaux et installations de clôtures et de mobilier urbain. Les travaux du présent lot devront cependant répondre aux prescriptions et spécifications des CCTG et DTU pour toutes les fournitures et prestations entrant dans le cadre du domaine d'application de ces documents, dont notamment les suivants :

DTU-CCTG	Intitulé	Normes
Pour les travaux de fondations et de murets		
DTU 12	Terrassements pour le bâtiment	
DTU 13-11	Fondations superficielles	
DTU 21	Exécution des travaux en béton	NF P 18-201
DTU 23.1	Murs en béton banché	NF P 18-210
Fascicule 63	Exécution et mise en oeuvre des bétons non armés	
	Confection des mortiers	
Pour les travaux de métallerie		
DTU 32-1	Construction métallique en acier	
DTU 32-2	Construction métallique en alliages d'aluminium	NF P 22-202-1 et 2
DTU 37-1	Menuiseries métalliques	NF P 24-203-1 et 2
Fascicule 04	Aciers laminés pour constructions métalliques (titre III)	
Pour les clôtures en bois		
DTU 36-1	Menuiseries en bois	NF P 23-201
Pour les protections contre la corrosion		
DTU 59.1	Travaux de peinture des bâtiments	NF P 74-201-1 et 2
Fascicule 65	Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion	

Normes

Toutes les normes françaises énumérées aux annexes Textes normatifs des différents DTU cités ci-avant le cas échéant et toutes les autres normes françaises applicables aux travaux du présent lot.

En ce qui concerne les travaux d'installations et de raccordements électriques à réaliser au présent lot, la norme NF C 15-100 et les autres normes électricité applicables en la matière devront être respectées.

2. Nature, provenance et qualité des matériaux

Les fournitures et matériaux entrant dans les travaux devront répondre aux conditions et prescriptions suivantes :

- Fers et aciers : les aciers employés devront répondre aux conditions définies par les normes de qualité et les normes dimensionnelles en vigueur
- Alliages d'aluminium : les alliages d'aluminium employés devront répondre aux conditions définies par les normes de qualité et les normes différentielles, dont notamment la NF A 50-411
- Profilés PVC : les profilés seront en PVC rigide extrudé modifié choc. Ils seront obligatoirement de provenance de fabricants notoirement connus avec certification "de suivi de marquage" du CSTB. Les profilés comporteront, le cas échéant, en fonction des dimensions de l'ouvrage, des renforts en acier galvanisé
- Nature et qualité des bois : les bois employés devront toujours être du meilleur choix (classe A - B - C) dans les différentes catégories (visibles - peintes) et selon les essences, dans le cadre de la norme NF P 50-001 bois-nomenclature. Tous les bois vus ne devront comporter aucun flache, épaufrure ou autre défaut pouvant nuire à l'aspect des ouvrages finis. La dissimulation des défauts par masticage est formellement proscrite
- Quincaillerie : les articles de quincaillerie devront être de première qualité
- Serrures : elles devront répondre aux normes de qualité exigées par le label NF-SNFQ-1, dont elles devront porter l'estampille

3. Mise en oeuvre

Les ouvrages seront posés avec la plus grande précision à leur emplacement exact. Toutes les précautions nécessaires à la pose et au calage des différents éléments seront à prendre par l'Entrepreneur pour assurer un aplomb, un alignement et un niveau corrects. Les ouvrages seront calés et fixés avec soin, de manière à ne pas pouvoir se déplacer pendant l'exécution des scellements. La pose, les scellements et les fixations se feront dans les conditions suivantes :

Poteaux et potelets scellés dans le sol :

Exécution des terrassements en trou pour fondations

Fondations en béton coulé en pleine terre, arasées à environ 0.10 m sous le niveau du sol fini

Béton au dosage de 350 kg de CPA ou CPJ

Remblaiement sur le dessus et enlèvement des terres en excédent

Dimensions : profondeur à la profondeur hors gel

Sections : à déterminer par l'Entrepreneur en fonction de la hauteur des poteaux ou potelets et du type de clôture et, pour les poteaux de portes ou portails, des contraintes qu'ils auront à subir en fonction des caractéristiques des portes et portails et à soumettre au Maître d'oeuvre pour approbation.

Armatures : éventuellement pour les fondations de poteaux de portails soumis à des contraintes importantes

Clôtures :

Les clôtures comporteront tous les potelets nécessaires, aux entraxes adaptés au type de clôture. Il sera à prévoir des

potelets ou poteaux de section supérieure aux angles et aux changements de direction. Des jambes de force ou arcs-boutants seront à prévoir à tous les angles et changements de direction, dans le cas de longueur de clôture importante, à un ou plusieurs potelets ou poteaux intermédiaires, aux poteaux des portes et portails. 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 comporteront des fils tendeurs de section adaptée, avec tendeurs correspondants, nombre en fonction de la hauteur du grillage avec minimum de trois.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 Mission géotechnique

3.1 1 Mission géotechnique G3 relative aux travaux de terrassement

La mission géotechnique constituant l'étape 3 des ouvrages géotechniques est, dans le cas du présent projet, à la charge de l'entrepreneur.

L'entreprise base son ingénierie géotechnique G3 sur les données géotechniques fournies par le maître d'ouvrage ou son mandataire à la phase G2 DCE/ACT, et sur les résultats des éventuelles investigations complémentaires.

L'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) comprend deux phases interactives :

- La phase Etude, qui contribue à l'étude d'exécution des ouvrages géotechniques. Elle établit la note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat Travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires. Elle donne le dimensionnement des ouvrages géotechniques, leurs méthodes et conditions d'exécution, leurs phasages généraux. Elle définit les suivis, les auscultations et les contrôles à prévoir, les valeurs seuils. Elle définit les moyens à mettre en œuvre pour sécuriser l'ouvrage et les éventuels avoisinants concernés ainsi que les adaptations du projet vis-à-vis des risques géotechniques identifiés en cas de survenance en cours de réalisation. Elle établit ou participe à l'établissement du dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs avec plans d'exécution, de phasage et de suivi.

- La phase Suivi, qui contribue fortement à une bonne maîtrise des risques géotechniques pendant la réalisation des ouvrages géotechniques. Par un suivi en continu des travaux géotechniques (relevés, auscultations et application du plan de contrôle), elle permet d'une part de valider ou de mettre à jour le modèle géologique et les hypothèses géotechniques du site, et d'autre part de s'assurer que le comportement en cours d'exécution de l'ouvrage et des avoisinants concernés est conforme aux prévisions ou de mettre en œuvre à temps les adaptations nécessaires (mesures correctives prévues) ou les optimisations possibles notamment en cas d'application de la méthode observationnelle. Elle participe à l'établissement de la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux de terrassements-VRD

3.2 Préparation et installation de chantier

Ensemble des prestations de préparation décrites au PGC-CCAP + CCTC, comprenant notamment :

- les notes techniques et plans
- l'amenée et le repli du matériel
- l'ensemble des travaux d'implantation des ouvrages (voirie et ensemble des ouvrages comprenant regards, coffrets, mobiliers, candélabres, ...)
- la fourniture des listes de matériaux et des échantillons
- l'établissement du planning des travaux
- les demandes d'agrément des sous-traitants
- les installations de chantier selon spécifications du P.G.C. et du C.C.A.P.
- la signalisation du chantier
- toutes les dispositions pour le maintien des accès riverains et autres accès
- le nettoyage du chantier et des voies
- les demandes d'intention de commencer les travaux et la coordination avec les concessionnaires
- l'évacuation des eaux et les épuisements
- les frais de constat d'huissier qui sera réalisé, à la charge de l'Entrepreneur avant les démarrages des travaux, sur l'ensemble de la superficie du chantier et en ce qui concerne l'état des limites de propriété privées et des ouvrages existants au droit du chantier et en périphérie

3.2 1 Installation de chantier propre aux travaux de terrassements-VRD

Installation de chantier propre aux travaux de terrassements-VRD, selon spécifications du P.G.C. et du C.C.A.P.

Cette installation de chantier devra comprendre notamment les sujétions suivantes (liste non exhaustive) :

Base vie :

- installations d'hygiène et de sécurité réglementaires selon dispositions recommandées par la CARSAT, l'Inspection du travail, l'OPPBTP, la Médecine du travail et tout autre organisme habilité
- installations propre à l'entreprise (cantonnements, bureaux, matériels, containers...)

Matériel d'exploitation :

- amenées, replis, transports, mises en place et coûts d'immobilisation des installations communes de sécurité, nécessaires à la mise en sécurité de l'emprise des travaux de terrassements-VRD (clôtures, balisages, garde-corps

éventuels, sécurisation des trémies...), pour la durée nécessaire jusqu'au remblaiement des ouvrages et la mise en sécurité complète du chantier

- amenées, replis, transports, mises en place, coûts d'immobilisation et d'entretien des autres matériels, n'entrant pas dans la production directe des ouvrages (moyens de levages, armoires électriques...)
- **NOTA BENE** : Les amenées, replis, transports, mises en place, coûts d'immobilisation et d'entretien des matériels d'exploitations (matériels d'excavation et de transport...) sont à intégrer dans les prix unitaires des ouvrages
- **NOTA BENE** : Les amenées, replis, transports, mises en place, coûts d'immobilisation et d'entretien des matériels de sécurité pour la production des ouvrages (confortement de fouilles, blindages, clôtures, garde-corps...), sont à intégrer dans les prix unitaires des ouvrages

Aires et accès de chantier :

- aménagements nécessaires à la réalisation des travaux de terrassements-VRD
- création des accès au chantier et des aires de stockage
- modification d'ouvrages de voirie pour création d'accès et/ou d'aires de stockage
- rectification de la signalisation horizontale et verticale de voirie publique s'il y a lieu, par marquage au sol et mise en place des panneaux provisoires réglementaires
- réalisation de signalisation provisoire pour chantier
- clôtures et portails/portillons de chantier suivant phasage, et entretien quotidien

Raccordements de chantier : **A charge du titulaire des travaux de Gros-Oeuvre**

- alimentation en eau et en électricité des futurs bâtiments jusqu'à une distance de 2m de chaque corps de bâtiment, canalisations de distributions, points de puisage et coffrets électriques de niveaux étant pris en charge par les corps d'état concernés à partir de ces points de livraison
- raccordement en eau, électricité et téléphone de la base de vie et des installations communes, y compris travaux de terrassement et de génie civil nécessaires pour ces travaux, ainsi que l'entretien de ces branchements
- système de régulation du chauffage électrique de la base vie et des installations communes (horloge hebdomadaire)
- distribution eau, électricité sur chantier pour les besoins de la production gros-oeuvre (points d'eau, coffrets de chantier)
- raccordements aux réseaux EU, EV, EP de la base de vie et des installations communes

NOTA BENE : Les consommations eau, électricité, téléphone, etc... ainsi que les coûts d'entretien et de nettoyage quotidien des installations communes sont pris en charge par le compte prorata

Protection des ouvrages, fermeture du chantier :

- dispositions de protection des ouvrages conservés ou contigus
- dispositifs de lutte contre la poussière par rapport au voisinage (arrosage, écrans de protection...)
- dispositions provisoires pour protection de chantier contre les venues d'eau durant les travaux de terrassements-VRD
- dispositions de sécurisation et de fermeture quotidienne du chantier
- affichages réglementaires obligatoires à mettre en place et à maintenir durant le chantier comprenant notamment:
 - panneaux de sécurité chantier
 - liste des intervenants avec coordonnées
 - panneaux "chantier interdit au public"
 - panneaux "respecter les consignes chantier"

Entretien des aires chantier, nettoyage, évacuation des déchets :

- maintien des fouilles et emprises terrassement parfaitement propres
- mise à disposition éventuelle des bennes de chantier nécessaires aux travaux de terrassements-VRD
- frais de maintien des voiries et abords propres pendant la durée des travaux de terrassements-VRD, cette prestation étant prise en charge par le titulaire des travaux de gros-oeuvre à l'issue des terrassements généraux

Replis et remises en état :

- repli en fin de chantier compris réfection des ouvrages à l'emplacement des installations provisoires de chantier
- toutes prestations de remise en état, en fin d'intervention, des ouvrages existants conservés, des abords et des voiries, à l'identique sur la base de l'état des lieux réalisé avant intervention (cf CCTC)

Démarches administratives :

- démarches auprès des services concessionnaires pour besoins spécifiques propre au chantier de terrassements-VRD
- demandes d'autorisation auprès des services compétents préalablement à toutes interventions
- établissement de tout dossier spécifique aux installations de chantiers demandé, le cas échéant, par les autorités locales
- prise en charge des taxes diverses pour les besoins du chantier (occupation de voirie, taxes de raccordements provisoires...)

Travaux divers :

- toute sujétion et matériel spécifique indispensable à la réalisation des travaux de terrassements-VRD et de la sécurité collective
- fourniture et mise en place des panneaux de chantier : Sans objet, à charge du titulaire des travaux de gros-oeuvre

Le ou les plans d'installation et d'emprises à produire dans le cadre de la présente prestation, devra faire apparaître, pour chaque phase :

- les plates-formes et aires de stockage
- les chemins d'accès au chantier et voiries provisoires

- les cantonnements de chantier
 - les installations communes
 - les aires de stationnement
 - l'implantation des clôtures de chantier et portails
 - les flux des piétons et des véhicules du chantier qui ne devront pas interférer avec les infrastructures avoisinantes
 - le positionnement des branchements provisoires
 - positionnements, encombrements et trajectoires des moyens d'exploitation lourds pouvant interférer avec le voisinage
- NOTA BENE : Les plans d'installation et d'emprises devront être validés par le Maître d'Ouvrage.

Localisation :

Pour la durée des travaux de terrassements-VRD, selon planning général des travaux, jusqu'à la mise en place de la base vie prévue au lot gros-oeuvre

3.3 Aménagement de la zone base vie

3.3.1 Travaux de décapage des terrains

3.3.1 1 Décapage de terre végétale sur épaisseur variable 20 à 30 cm

Décapage de terre végétale compris défrichage préalable, stockage sur site pour réutilisation, évacuation des matériaux excédentaires en décharge.

La prestation comprend également l'enlèvement de tout gravas, détritux, déchets ou encore petits ouvrages variés tels que bordures et murets existants dans l'emprise du projet.

La terre sera en partie mise en dépôt à des endroits précisés par le Maître d'œuvre pour être reprise et régaliée après la construction complète des ouvrages. Les excédents seront évacués à n'importe quelle phase du chantier sur demande du Maître d'œuvre.

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.

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'Entrepreneur est attirée sur la sauvegarde des terres végétales en stock qui ne devront en aucun cas être polluées. Les engins de chantier et les camions ne devront pas rouler sur les dépôts constitués.

Localisation :

Décapage emprise plateforme base vie

3.3.2 Terrassement pour zone base vie

Terrassement en pleine masse aux engins mécaniques pour la mise au profil de plates-formes, pour toutes profondeurs, dans terrain de classe A, B, C, D, comprenant :

- les dispositions de sécurité
- le sciage de l'enrobé existant pour un raccord net avec la voirie existante
- le décroutage et l'évacuation d'enrobé existant dans l'emprise du projet
- la démolition si nécessaire de petites maçonneries (bordures, murs, escaliers, seuils, ...)
- les terrassements en déblais
- l'enlèvement si nécessaires d'anciens réseaux secs et humides y compris regards et autres ouvrages d'assainissement attenants
- la réalisation de purge si nécessaire et après accord du Maître d'œuvre
- la préparation et le nivellement du fond de forme
- finitions manuelles suivant besoins
- le cylindrage et le compactage de façon à obtenir une compacité équivalente à 95% de l'Optimum Proctor
- les épaissements éventuels
- le stockage, la reprise et la mise en œuvre des déblais à réutiliser en remblai
- l'évacuation des déblais excédentaires ou impropres en réemploi comprenant l'évacuation directe en cours de terrassement ou la reprise sur stock, le chargement et le transport en décharge agréée
- la prestation comprend les sujétions de bâchage des talus préalablement aux travaux de gros-oeuvre, ainsi que toutes sujétions d'épuisement des fouilles

Les remblais seront exécutés par couches successives soigneusement compactées.

3.3.2 1 Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D

Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D, compris sortie des déblais de la fouille et évacuation hors site des excédents.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Emprise plateforme base vie

3.3.2 2 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E

Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E, exploitable au brise roche, contraintes dito précédemment.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Emprise plateforme base vie

3.3.3 Plateforme pour zone base vie

3.3.3.1 Couche anti contaminante

3.3.3.1 1 Géotextile non tissé anti contaminant

Fourniture et pose d'un géotextile non tissé, aiguilleté, anti-contaminant, type Bidim gamme "S42" Séparation ou équivalent :

- résistance à la traction : classe 4 (>12 kN)
- poids minimum:180 g/m²
- fonction "filtration" + "séparation"
- produit certifié ASQUAL

Les bandes auront un chevauchement minimum de 0.40 m et le produit sera relevé sur les talus.

Mode métré : Surface du fond de forme

Localisation :

Emprise plateforme base vie

3.3.3.2 Couche de forme

3.3.3.2 1 Fond de forme en tout-venant 0/150, épaisseur de couche 40 cm

Couche de forme en grave non traitée 0/200, réalisée par passes successives soigneusement compactées.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Emprise plateforme base vie

3.3.3.3 Couche de base

3.3.3.3 1 Grave non traitée 0/31.5, épaisseur de couche 20 cm

Couche de base de plate-forme, en grave non traitée de calibrage 0/31.5, réalisée par passes successives soigneusement compactées.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Emprise plateforme base vie

3.3.3.4 Sondages - Essais

3.3.3.4 1 Campagne d'essais à la plaque

Réalisation d'une campagne d'essais à la plaque avec obligation de résultat, comprenant :

- l'amenée et le repli du matériel (plaque, barre, chargement, ...)
- un rapport d'essais en 4 exemplaires précisant pour chaque essai la localisation, la date, les conditions météorologiques, les résultats obtenus, les objectifs demandés par la norme et le rapport d'études de sol, les solutions de reprise le cas échéant
- densité des essais : 1 U/200 m² avec un minimum de 3 U par surface

Rappel des résultats à obtenir, selon rapport de sol joint au dossier :

Au niveau de l'assise des dallages

- $k > 6$ bars/cm (module de Westergaard)
- $EV2 > 600$ bars
- $EV2 / EV1 < 2$

Localisation :

Emprise plateforme base vie (si usage ultérieur, à confirmer)

3.4 Travaux préparatoires

3.4.1 Remblaiement de piscine avec des matériaux calibrés issue des travaux de terrassement

3.4.1.1 Remblaiement de piscine avec des matériaux calibrés issue des travaux de terrassement + carottage du fond pour l'évacuation de l'eau, couche de finition avec du 0/31.5 sur 20 à 30 cm - Dimensions 14.00 x 5.00 profondeur 2.00 par hypothèse.

Localisation :

A proximité du bâtiment internat et parking P6

3.4.2 Dépose d'anciennes clôtures et portails

Dépose de clôtures existantes comprenant :

- l'enlèvement des potelets/piquets, des grillages, des panneaux rigides, des fils de fer ou tout autre dispositif de remplissage, et tous les accessoires de fixation
- l'enlèvement d'anciens portails métalliques
- dépose préalable des éléments dissociables pour tri sélectif
- la démolition des murets et massifs de fondations éventuels
- l'évacuation en décharge contrôlée

3.4.2.1 Dépose soignée de la clôture existante en panneaux rigides et mise à disposition au Maître d'Ouvrage (A rendre sur palettes à la Maison des familles)

Travaux comprenant :

- dépose soignée des panneaux et des piquets et tous les accessoires de fixation
- démolition des massifs de fondations, compris chargement et d'évacuation en filière de valorisation
- mise à disposition du Maître d'ouvrage sur un rayon maximum de 10 km, suivant indications du Maître d'oeuvre en phase chantier
- pose sur palette avec film de protection
- compris toutes sujétions de dépose soignée

Localisation :

Dépose d'une partie de la clôture au droit de l'escalier allée Suzanne NOEL,

3.4.2.2 Dépose soignée des balises K5d existantes et repose en fin de chantier

Travaux comprenant :

- dépose soignée des balises K5d et tous les accessoires de fixation
- démolition des massifs de fondations, compris chargement et d'évacuation en filière de valorisation
- repose suivant indications du Maître d'oeuvre en phase chantier
- compris toutes sujétions de dépose soignée et de stockage

Localisation :

Dépose d'une partie de la clôture au droit de l'escalier allée Suzanne NOEL,

3.4.3 Préservation des existants

3.4.3.1 Protection des arbres existants

Protection des arbres existants comprenant :

- repérage des arbres conservés selon plans de l'Architecte paysagiste ;
- protection des arbres conservés par tout moyen approprié au choix de l'entreprise ;
- la protection ne doit pas endommager l'arbre ;
- la protection doit protéger l'arbre contre les chocs et des impacts ;
- le balisage doit être réalisé de manière à prévenir des éventuels arrachages de branchages ;
- entretien de la protection pendant la durée des travaux ;

- remplacement des sujets reconnus détériorés pour la Réception des travaux.

Localisation :

Dans l'emprise des travaux de terrassements-VRD, selon plan topographique

3.4.4 Dégagement du terrain

3.4.4 1 Arrachage de végétation

Les travaux comprennent :

- l'arrachage de toute végétation arbustive ou rampante, y compris dessouchage ;
- l'évacuation des déchets de chantier en décharge ou filière de valorisation suivant réglementation applicable.

Localisation :

Dans l'emprise des travaux de terrassements-VRD, selon plan topographique

3.4.4 2 Dépose de bancs

Y compris mise à disposition éventuelle du Maître d'ouvrage sur site y compris toutes sujétions de coltinage ou évacuation en décharge agréée suivant réglementation en vigueur.

Localisation :

Dans l'emprise des travaux de terrassements-VRD, selon plan topographique

3.4.5 Déconstruction de chaussées

3.4.5 1 Scarification de chaussée existante

Localisation :

Pour les aménagements extérieurs

3.4.6 Abattage et dessouchage d'arbres

Abattage à la tronçonneuse, dessouchage mécanique, sciage et mise en stères d'arbres, évacuation de l'ensemble du bois. Les trous résultants du dessouchage seront remblayés en tout-venant soigneusement compacté ou en terre suivant l'implantation des ouvrages du projet.

3.4.6 1 Abattage et dessouchage d'arbres de diamètre 10 à 20 cm

Localisation :

Dans l'emprise des travaux de terrassements-VRD, selon plan topographique

3.4.6 2 Abattage et dessouchage d'arbres de diamètre 40 à 60 cm

Localisation :

Dans l'emprise des travaux de terrassements-VRD, selon plan topographique

3.5 Terrassements généraux pour bâtiments et voiries

3.5.1 Travaux de décapage des terrains

3.5.1 1 Décapage de terre végétale sur épaisseur variable 20 à 30 cm

Décapage de terre végétale compris défrichage préalable, stockage sur site pour réutilisation, évacuation des matériaux excédentaires en décharge.

La prestation comprend également l'enlèvement de tout gravas, détrit, déchets ou encore petits ouvrages variés tels que bordures et murets existants dans l'emprise du projet.

La terre sera en partie mise en dépôt à des endroits précisés par le Maître d'œuvre pour être reprise et régaliée après la construction complète des ouvrages. Les excédents seront évacués à n'importe quelle phase du chantier sur demande du Maître d'œuvre.

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.

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'Entrepreneur est attirée sur la sauvegarde des terres végétales en stock qui ne

devront en aucun cas être polluées. Les engins de chantier et les camions ne devront pas rouler sur les dépôts constitués.

Localisation :

Décapage complet de la parcelle

3.5.2 Terrassement en pleine masse

Terrassement en pleine masse aux engins mécaniques pour la mise au profil de plates-formes, pour toutes profondeurs, dans terrain de classe A, B, C, D, comprenant :

- les dispositions de sécurité
- le sciage de l'enrobé existant pour un raccord net avec la voirie existante
- le décroutage et l'évacuation d'enrobé existant dans l'emprise du projet
- la démolition si nécessaire de petites maçonneries (bordures, murs, escaliers, seuils, ...)
- les terrassements en déblais
- l'enlèvement si nécessaires d'anciens réseaux secs et humides y compris regards et autres ouvrages d'assainissement attenants
- la réalisation de purge si nécessaire et après accord du Maître d'œuvre
- la préparation et le nivellement du fond de forme
- finitions manuelles suivant besoins
- le cylindrage et le compactage de façon à obtenir une compacité équivalente à 95% de l'Optimum Proctor
- les épaissements éventuels
- le stockage, la reprise et la mise en œuvre des déblais à réutiliser en remblai
- l'évacuation des déblais excédentaires ou impropres en réemploi comprenant l'évacuation directe en cours de terrassement ou la reprise sur stock, le chargement et le transport en décharge agréée
- la prestation comprend les sujétions de bâchage des talus préalablement aux travaux de gros-œuvre, ainsi que toutes sujétions d'épuisement des fouilles

Les remblais seront exécutés par couches successives soigneusement compactées.

3.5.2 1 Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D

Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D, compris sortie des déblais de la fouille et évacuation hors site des excédents.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, pour l'ensemble du projet

3.5.2 2 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E

Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E, exploitable au brise roche, contraintes dito précédemment.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, pour l'ensemble du projet

3.5.3 Déblais/Transformation des matériaux hors site/Remblais

Opérations de déblayage, de transformation et mise en œuvre en remblais, des matériaux du site, comprenant :

- les dispositions de sécurité
- le chargement, l'acheminement, le transport par tout moyen adapté et le stockage des matériaux bruts extraits du site
- la transformation hors site des matériaux bruts extraits en matériaux calibrés par concassage/criblage conformément aux réglementations de carrières
- les prestations de laboratoire pour le contrôle des caractéristiques des granulats attendus
- la reprise, l'acheminement, le transport par tout moyen adapté et la mise en œuvre des granulats produits
- l'évacuation des déblais excédentaires ou impropres en réemploi comprenant l'évacuation directe en cours de terrassement ou la reprise sur stock, le chargement et le transport en décharge agréée

Les remblais seront exécutés par couches successives soigneusement compactées.

3.5.3 1 Remblais avec les matériaux du site - Calibrage 0/150

Remblais avec les matériaux du site, à partir des zones de stockage, comprenant :

- préparation des assises de remblais comprenant comblement des vides, réglages et compactages, exécutions des redans
- mise en place des gabarits d'implantation
- mise en œuvre du remblai en couches élémentaires compactées jusqu'aux gabarits posés
- réglages des talus par enlèvement des matériaux excédentaires aux profils théoriques, conformément aux profils en travers types figurant sur les plans d'exécution
- prise en compte pour les talus de l'épaisseur de revêtement en terre végétale

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, pour l'ensemble du projet

3.5.4 Plateformes générales sous bâtiments

3.5.4.1 Substitution de sol

3.5.4.1 1 Substitution en tout-venant 0/100

Plate-forme de substitution de sol en grave non traitée de calibrage 0/100, réalisée par passes successives soigneusement compactées.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Pour murs de soutènement et voirie des cheminements

3.5.4.2 Couche anti contaminante

3.5.4.2 1 Géotextile non tissé anti contaminant

Fourniture et pose d'un géotextile non tissé, aiguilleté, anti-contaminant, type Bidim gamme "S42" Séparation ou équivalent :

- résistance à la traction : classe 4 (>12 kN)
- poids minimum:180 g/m²
- fonction "filtration" + "séparation"
- produit certifié ASQUAL

Les bandes auront un chevauchement minimum de 0.40 m et le produit sera relevé sur les talus.

Mode métré : Surface du fond de forme

Localisation :

Par phases, pour l'ensemble du projet

3.5.4.3 Couche de fondation

3.5.4.3 1 Déstructuration du toit calcaire sur épaisseur 20 cm

Couche de fondation de plate-forme, par déstructuration du toit calcaire ou apport de matériau issu du déblais rocheux, et compactage soigné.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, pour l'ensemble du projet

3.5.4.4 Couche de base

3.5.4.4 1 Grave non traitée 0/31.5, épaisseur de couche 30 cm

Couche de base de plate-forme, en grave non traitée de calibrage 0/31.5, réalisée par passes successives soigneusement compactées.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, pour l'ensemble du projet

3.5.4.5 Sondages - Essais

3.5.4.5 1 Campagne d'essais à la plaque

Réalisation d'une campagne d'essais à la plaque avec obligation de résultat, comprenant :

- l'amenée et le repli du matériel (plaque, barre, chargement, ...)
- un rapport d'essais en 4 exemplaires précisant pour chaque essai la localisation, la date, les conditions météorologiques, les résultats obtenus, les objectifs demandés par la norme et le rapport d'études de sol, les solutions de reprise le cas échéant
- densité des essais : 1 U/200 m² avec un minimum de 3 U par surface

Rappel des résultats à obtenir, selon rapport de sol joint au dossier :

Au niveau de l'assise des dallages

- $k > 6$ bars/cm (module de Westergaard)
- $EV2 > 600$ bars
- $EV2 / EV1 < 2$

Localisation :

Par phases, pour l'ensemble des plateformes sous dallages

3.5.5 Remblaiements contre infrastructures des bâtiments et des ouvrages BA

La prestation comprend l'ensemble des dispositions de protection des ouvrages lors des remblaiements qui devront être réalisés soigneusement par couches successives et notamment la fourniture et mise en place d'un géo-composite de protection type Delta MS des Ets DOERKEN ou équivalent, contre les ouvrages verticaux en béton armé, en jonction avec le système de drainage.

Un dispositif d'arrêt en tête du système type solin ou autre sera prévu en coordination avec le titulaire du lot étanchéité en cas de complexe étanche sur les parois verticales en question.

3.5.5.1 Nappes à excroissances

3.5.5.1 1 Delta-Terraxx (capacité drainante élevée - sollicitations élevées)

Fourniture et pose de nappe à excroissances de protection et de drainage de parois enterrées ou d'ouvrages horizontaux (sous dallage, toiture végétalisée...), avec non tissé filtrant intégré et feuille glissante, ayant les caractéristiques suivantes :

- matériau : PEHD vierge (argenté)
- hauteur des excroissances : env. 10 mm
- résistance à la compression (court terme) : env. 400 kN/m²
- résistance à la compression (charge permanente) : env. 100 kN/m²
- profondeur maximale de mise en œuvre : 10 m
- volume d'air entre les excroissances : env. 7.9 l/m²
- capacité de drainage dans le plan sous charge 20 kN/m² et gradient hydraulique $i=1.00$: 3.17 l/s.m
- marquage CE pour conformité aux exigences de la EN 13252
- compris sujétions et accessoires de fixation

NB : Percement de système d'étanchéité proscrit

Mode de métré : surface nette de murs non compris chutes et recouvrements

Localisation :

Au droit de l'ensemble des murs de soutènements, sauf les murs enterrés du bâtiment avec un complexe d'étanchéité + protection

3.5.5.2 Remblaiement

3.5.5.2 1 Remblais en ballast calcaire 40/80

Remblaiement en ballast calcaire de calibrage 40/80, indice des vides minimum 30%, mise en œuvre par passes successives, en prenant toutes les précautions de préservation des ouvrages contigus remblayés (notamment préservation des complexes d'étanchéité et/ou d'imperméabilisation)

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, selon avancement des travaux de gros-œuvre, pour l'ensemble du projet

3.5.5.2 2 Remblaiement en masse en grave non traitée 0/150

Remblaiement en masse en grave non traitée de calibrage 0/150, soigneusement compacté par couches successives d'épaisseur 30 cm.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, pour l'ensemble du projet

3.5.6 Reprise en stock de terre végétale et mise en oeuvre

Reprise et mise en oeuvre de terre végétale stockée sur le site en dépôts provisoires, comprenant :

- transport et mise en place en surface par moyen mécanique adapté, dont la pression sur sol n'excèdera pas 2,5 kg/cm² ;
- réglage et modelage suivant le nivellement du projet, en couche régulière à plus ou moins 3 cm ;
- épierrage au lieu d'emprunt et en cours de mise en oeuvre ;
- travaux à effectuer en sol ressuyé dont la teneur en eau n'excèdera pas 20% ;
- arrosage éventuel ;
- drainage et cylindrage ;
- entretien jusqu'à la réception définitive.

3.5.6 1 Reprise et mise en oeuvre de terre végétale à mettre en oeuvre sur une épaisseur minimum de 30 cm ou plus selon destination - Les terres sont stockées en dehors du site.

Régalaage de terre végétale comprenant :

- décompactage complémentaire si nécessaire
- reprise sur stock de la terre végétale extraite du site, mais stockée en dehors du site
- purge de tous les déchets, blocs ou pierres et évacuations de ces excédents
- mise en place de la terre végétale sur 20 à 30 cm et modelage du terrain avec engins adaptés
- nettoyage des abords et revêtements de sols
- évacuation des terres excédentaires

Localisation :

Par phases, selon avancement des travaux Tous Corps d'Etat, pour l'ensemble des espaces verts, selon plans de masse de l'architecte.

3.6 Terrassements pour ouvrages enterrés

3.6.1 Terrassement pour ouvrages enterrés

Terrassement en pleine masse aux engins mécaniques pour la mise au profil de plates-formes, pour toutes profondeurs, dans terrain de classe A, B, C, D, comprenant :

- les dispositions de sécurité
- le sciage de l'enrobé existant pour un raccord net avec la voirie existante
- le décautage et l'évacuation d'enrobé existant dans l'emprise du projet
- la démolition si nécessaire de petites maçonneries (bordures, murs, escaliers, seuils, ...)
- les terrassements en déblais
- l'enlèvement si nécessaires d'anciens réseaux secs et humides y compris regards et autres ouvrages d'assainissement attenants
- la réalisation de purge si nécessaire et après accord du Maître d'œuvre
- la préparation et le nivellement du fond de forme
- finitions manuelles suivant besoins
- le cylindrage et le compactage de façon à obtenir une compacité équivalente à 95% de l'Optimum Proctor
- les épaissements éventuels
- le stockage, la reprise et la mise en oeuvre des déblais à réutiliser en remblai
- l'évacuation des déblais excédentaires ou impropres en réemploi comprenant l'évacuation directe en cours de terrassement ou la reprise sur stock, le chargement et le transport en décharge agréée
- la prestation comprend les sujétions de bûchage des talus préalablement aux travaux de gros-oeuvre, ainsi que toutes sujétions d'épuisement des fouilles

Les remblais seront exécutés par couches successives soigneusement compactées.

3.6.1 1 Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D

Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D, compris sortie des déblais de la fouille et évacuation hors site des excédents.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, excavations pour cuve à fuel, tubosider rétention EP Maison des Familles, tubosider récupération EP, rétention EP

3.6.1 2 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E

Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E, exploitable au brise roche, contraintes dito précédemment.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, excavations pour cuve à fuel, tubosider rétention EP Maison des Familles, tubosider récupération EP, rétention EP

3.6.2 Plateformes et remblais pour ouvrages enterrés

3.6.2.1 Couche anti contaminante

3.6.2.1 1 Géotextile non tissé anti contaminant

Fourniture et pose d'un géotextile non tissé, aiguilleté, anti-contaminant, type Bidim gamme "S42" Séparation ou équivalent :

- résistance à la traction : classe 4 (>12 kN)
- poids minimum:180 g/m²
- fonction "filtration" + "séparation"
- produit certifié ASQUAL

Les bandes auront un chevauchement minimum de 0.40 m et le produit sera relevé sur les talus.

Mode métré : Surface du fond de forme

Localisation :

Par phases, emprises cuve à fuel, tubosider rétention EP Maison des Familles, tubosider récupération EP, rétention EP

3.6.2.2 Couche de base

3.6.2.2 1 Grave non traitée 0/31.5, épaisseur de couche 30 cm

Couche de base de plate-forme, en grave non traitée de calibrage 0/31.5, réalisée par passes successives soigneusement compactées.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, plateforme de travail pour zone assainissement/tubosider MF, emprises cuve à fuel, tubosider rétention EP Maison des Familles, tubosider récupération EP, rétention EP

3.6.2.2 2 Lit de sable 0/6, épaisseur de couche 20 cm

Couche de base de plate-forme, en sable calibré 0/6, réalisée par passes successives soigneusement compactées.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, emprises tubosider rétention EP Maison des Familles, tubosider récupération EP, rétention EP

3.6.2.3 Sondages - Essais

3.6.2.3 1 Campagne d'essais à la plaque

Réalisation d'une campagne d'essais à la plaque avec obligation de résultat, comprenant :

- l'amenée et le repli du matériel (plaque, barre, chargement, ...)
- un rapport d'essais en 4 exemplaires précisant pour chaque essai la localisation, la date, les conditions météorologiques, les résultats obtenus, les objectifs demandés par la norme et le rapport d'études de sol, les solutions de reprise le cas échéant
- densité des essais : 1 U/200 m² avec un minimum de 3 U par surface

Rappel des résultats à obtenir, selon rapport de sol joint au dossier :

Au niveau de l'assise des dallages

- $k > 6$ bars/cm (module de Westergaard)
- $EV2 > 600$ bars
- $EV2 / EV1 < 2$

Localisation :

Par phases, emprises cuve à fuel, tubosider rétention EP Maison des Familles, tubosider récupération EP, rétention EP

3.6.3 Remblaiements contigus des ouvrages enterrés

La prestation comprend l'ensemble des dispositions de protection des ouvrages lors des remblaiements qui devront être réalisés soigneusement selon prescriptions particulières liées aux ouvrages enterrés.

3.6.3.1 Remblais en ballast calcaire 40/80

Remblaiement en ballast calcaire de calibrage 40/80, indice des vides minimum 30%, mise en œuvre par passes successives, en prenant toutes les précautions de préservation des ouvrages contigus remblayés (notamment préservation des complexes d'étanchéité et/ou d'imperméabilisation)

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, emprises cuve à fuel, tubosider rétention EP Maison des Familles, tubosider récupération EP, rétention EP

3.7 Terrassements pour aménagements extérieurs

3.7.1 Travaux de décapage des terrains

3.7.1.1 Décapage de terre végétale sur épaisseur variable 20 à 30 cm

Décapage de terre végétale compris défrichage préalable, stockage sur site pour réutilisation, évacuation des matériaux excédentaires en décharge.

La prestation comprend également l'enlèvement de tout gravas, détritiques, déchets ou encore petits ouvrages variés tels que bordures et murets existants dans l'emprise du projet.

La terre sera en partie mise en dépôt à des endroits précisés par le Maître d'œuvre pour être reprise et régaliée après la construction complète des ouvrages. Les excédents seront évacués à n'importe quelle phase du chantier sur demande du Maître d'œuvre.

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.

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'Entrepreneur est attirée sur la sauvegarde des terres végétales en stock qui ne devront en aucun cas être polluées. Les engins de chantier et les camions ne devront pas rouler sur les dépôts constitués.

Localisation :

Pour aménagements extérieurs

3.7.2 Terrassement en pleine masse

Terrassement en pleine masse aux engins mécaniques pour la mise au profil de plates-formes, pour toutes profondeurs, dans terrain de classe A, B, C, D, comprenant :

- les dispositions de sécurité
- le sciage de l'enrobé existant pour un raccord net avec la voirie existante
- le décroûtage et l'évacuation d'enrobé existant dans l'emprise du projet
- la démolition si nécessaire de petites maçonneries (bordures, murs, escaliers, seuils, ...)
- les terrassements en déblais
- l'enlèvement si nécessaires d'anciens réseaux secs et humides y compris regards et autres ouvrages d'assainissement attenants
- la réalisation de purge si nécessaire et après accord du Maître d'œuvre
- la préparation et le nivellement du fond de forme
- finitions manuelles suivant besoins
- le cylindrage et le compactage de façon à obtenir une compacité équivalente à 95% de l'Optimum Proctor
- les épaissements éventuels
- le stockage, la reprise et la mise en œuvre des déblais à réutiliser en remblai
- l'évacuation des déblais excédentaires ou impropres en réemploi comprenant l'évacuation directe en cours de terrassement ou la reprise sur stock, le chargement et le transport en décharge agréée
- la prestation comprend les sujétions de bâchage des talus préalablement aux travaux de gros-œuvre, ainsi que toutes sujétions d'épuisement des fouilles

Les remblais seront exécutés par couches successives soigneusement compactées.

3.7.2 1 Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D

Terrassement en pleine masse dans terrain de classe A, B, C, D, compris sortie des déblais de la fouille et évacuation hors site des excédents.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Par phases, pour l'ensemble du projet

3.7.2 2 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E

Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher de classe E, exploitable au brise roche, contraintes dito précédemment.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Pour aménagements extérieurs

3.7.3 Déblais/Transformation des matériaux hors site/Remblais

Opérations de déblayage, de transformation et mise en œuvre en remblais, des matériaux du site, comprenant :

- les dispositions de sécurité
- le chargement, l'acheminement, le transport par tout moyen adapté et le stockage des matériaux bruts extraits du site
- la transformation hors site des matériaux bruts extraits en matériaux calibrés par concassage/criblage conformément aux réglementations de carrières
- les prestations de laboratoire pour le contrôle des caractéristiques des granulats attendus
- la reprise, l'acheminement, le transport par tout moyen adapté et la mise en œuvre des granulats produits
- l'évacuation des déblais excédentaires ou impropres en réemploi comprenant l'évacuation directe en cours de terrassement ou la reprise sur stock, le chargement et le transport en décharge agréée

Les remblais seront exécutés par couches successives soigneusement compactées.

3.7.3 1 Remblais avec les matériaux du site - Calibrage 0/150

Remblais avec les matériaux du site, à partir des zones de stockage, comprenant :

- préparation des assises de remblais comprenant comblement des vides, réglages et compactages, exécutions des redans
- mise en place des gabarits d'implantation
- mise en œuvre du remblai en couches élémentaires compactées jusqu'aux gabarits posés
- réglages des talus par enlèvement des matériaux excédentaires aux profils théoriques, conformément aux profils en travers types figurant sur les plans d'exécution
- prise en compte pour les talus de l'épaisseur de revêtement en terre végétale

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Pour aménagements extérieurs

3.7.4 Plateformes

3.7.4.1 Couche anti contaminante

3.7.4.1 1 Géotextile non tissé anti contaminant

Fourniture et pose d'un géotextile non tissé, aiguilleté, anti-contaminant, type Bidim gamme "S42" Séparation ou équivalent :

- résistance à la traction : classe 4 (>12 kN)
- poids minimum:180 g/m²
- fonction "filtration" + "séparation"
- produit certifié ASQUAL

Les bandes auront un chevauchement minimum de 0.40 m et le produit sera relevé sur les talus.

Mode métré : Surface du fond de forme

Localisation :

Pour aménagements extérieurs

3.7.4.2 Couche de fondation

3.7.4.2 1 Grave non traitée 0/200, épaisseur de couche 40 cm

Couche de fondation de plate-forme, en grave non traitée de calibrage 0/200, réalisée par passes successives soigneusement compactées.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Pour aménagements extérieurs

3.7.4.3 Couche de base

3.7.4.3 1 Grave non traitée 0/31.5, épaisseur de couche 30 cm

Couche de base de plate-forme, en grave non traitée de calibrage 0/31.5, réalisée par passes successives soigneusement compactées.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Pour aménagements extérieurs

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

4.1 Terrassements

4.1.1 Tranchée, lit de pose, enrobage, remblai

Tranchées mécaniques ou manuelles à ouvrir pour la pose de réseaux, pour toutes profondeurs dans terrain de classe A, B, C, D, comprenant :

- le sciage de l'enrobé existant pour un raccord net avec la voirie existante
- le décroûtage et l'évacuation de l'enrobé existant
- la démolition, si nécessaire, de petites maçonneries (bordures, murs, escaliers, seuils, ...)
- le blindage et les surlargeurs de fouilles nécessaires
- la recherche et la protection des canalisations existantes en fonctionnement (en croisement et en parallèle)
- l'enlèvement si nécessaires d'anciens réseaux secs et humides y compris regards et autres ouvrages d'assainissement attenants désaffectés
- le nivellement et le compactage du fond de fouille
- le dressement des parois
- les façons de niches
- le lit de pose en sable 0/6 sur 0.10 m
- l'enrobage autour du réseau et la couverture en sable de 0/6 sur 0.10 m au-dessus de la génératrice supérieure du réseau
- la fourniture et pose de dispositif avertisseur semi-rigide et détectable qui devra respecter le code de couleur suivant : rouge pour l'électricité, jaune pour le gaz, vert pour le téléphone, blanc pour la télévision et bleu pour l'eau potable. Le grillage sera placé à 0.30 m au-dessus de tous les ouvrages concernés.
- le remblaiement en tout-venant 0/60 compacté par couches de 0.30 m
- l'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- les dispositifs de sécurité (gardiennage, éclairage, signalisation, ...)
- les mesures nécessaires pour assurer la libre circulation et l'accès aux propriétés riveraines

4.1.1.1 Tranchée/remblai de réseau d'eau potable, profondeur moyenne 1.20 m

Localisation :

Pour l'alimentation spécifique des poteaux d'incendie

4.1.1.2 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 110 mm, profondeur moyenne 1.30 m

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV et EP

4.1.1.3 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 125 mm, profondeur moyenne 1.80 m

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV et EP

4.1.1.4 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 160 mm, profondeur moyenne 1.20 m

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV et EP

4.1.1.5 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 200 mm, profondeur moyenne 1.70 m

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV et EP

4.1.1.6 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 250 mm, profondeur moyenne 1.30 m

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV et EP

4.1.1.7 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 315 mm, profondeur moyenne 1.30 m

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV et EP

4.1.1.8 Tranchée/remblai de réseaux secs, section moyenne 0.80 x 0.80 m prof

Localisation :

Pour l'ensemble

4.1.1 9 Tranchée/remblai de réseaux secs, section moyenne 0.40 x 0.80 m prof

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux secs CFO- CFA

4.1.1 10 PV pour blindage de fouilles de 1,30 m à 2.80 m

PV pour blindage de fouilles de 1,30 m à 2.80 m

Mode de métré : ml de tranchée

Localisation :

Suivant plan réseaux

4.1.1 11 Plus-value pour terrassement en tranchées exécuté dans rocher de classe E

Plus-value pour terrassement en tranchée exécuté dans rocher de classe E, exploitable au brise roche, contraintes dito précédemment.

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux secs CFO-CFA

4.1.2 Intervention dans une zone en partie hors chantier - Voie Pompier et accès urgence maternité, pour le passage des réseaux de branchements ELEC avec le raccordement dans le VS du bâtiment Vert.

4.1.2 1 Balisage de sécurité, travaux à réaliser en passe alternée, blindage et protection des talus

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 2 Décapage de terre végétale sur 30 cm d'épaisseur minimum, compris débroussaillage

Décapage de terre végétale compris défrichage préalable, stockage sur site pour réutilisation, évacuation des matériaux excédentaires en décharge.

La prestation comprend également l'enlèvement de tout gravas, détritux, déchets ou encore petits ouvrages variés tels que bordures et murets existants dans l'emprise du projet.

La terre sera en partie mise en dépôt à des endroits précisés par le Maître d'oeuvre pour être reprise et régaliée après la construction complète des ouvrages. Les excédents seront évacués à n'importe quelle phase du chantier sur demande du Maître d'oeuvre.

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.

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'Entrepreneur est attirée sur la sauvegarde des terres végétales en stock qui ne devront en aucun cas être polluées. Les engins de chantier et les camions ne devront pas rouler sur les dépôts constitués.

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 3 Sciage d'enrobés

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 4 Démolition des enrobés

- Dépose d'enrobé et de bordures

- y compris toutes sujétions de tri sélectif et d'évacuation en filière de valorisation ou décharge agréée selon réglementation en vigueur en matière de gestion des déchets de chantier.

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 5 Tranchée pour les réseaux de branchements - Pour les réseaux CF et Cf

La fourniture et pose comprenant :

- terrassements en tranchées dans terrain de classe A, B, C, D,
- la démolition, si nécessaire, de petites maçonneries (bordures, murs, escaliers, seuils, ...)
- le blindage et les surlargeurs de fouilles nécessaires
- la recherche et la protection des canalisations existantes en fonctionnement (en croisement et en parallèle)
- l'enlèvement si nécessaires d'anciens réseaux secs et humides y compris regards et autres ouvrages d'assainissement attenants désaffectés
- le nivellement et le compactage du fond de fouille
- le dressement des parois
- les façons de niches
- le lit de pose en sable 0/6 sur 0.10 m
- l'enrobage autour du réseau et la couverture en sable de 0/6 sur 0.10 m au-dessus de la génératrice supérieure du réseau
- la fourniture et pose de dispositif avertisseur semi-rigide et détectable qui devra respecter le code de couleur suivant : rouge pour l'électricité, jaune pour le gaz, vert pour le téléphone, blanc pour la télévision et bleu pour l'eau potable. Le grillage sera placé à 0.30 m au-dessus de tous les ouvrages concernés.
- le remblaiement en tout-venant 0/60 compacté par couches de 0.30 m
- l'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- les dispositifs de sécurité (gardiennage, éclairage, signalisation, ...)
- les mesures nécessaires pour assurer la libre circulation et l'accès Pompiers, services, patients et urgence maternité
- a réaliser suivant DTU article 3412

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 6 Plus-value pour intervention en demi-chaussée pour tranchées dans la voie pompier du MEMC

Localisation :

Voie pompier au nord du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 7 Plus-value pour tranchées dans le talus végétalisé

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2.1 Traversée de paroi

Traversée de paroi pour passage de canalisation comprenant le carottage d'un ouvrage en béton armé ou maçonné, en concertation avec le BET éventuellement (selon dimensions de la traversée), l'évacuation des gravats, l'amené et le repli du matériel, les sujétions de calage et de dilatation au droit de la traversée pour assurer la pérennité de la canalisation.

4.1.2.1 1 Traversé de mur en béton armé d'épaisseur 20 cm, diamètre de la traversée 200 mm

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2.1 2 Traversé de mur en béton armé d'épaisseur 20 cm, diamètre de la traversée 250 mm

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 8 Travaux de reprise de l'enrobé BBSG - Enrobé 0/10 à 160 kg/m²

Fourniture et mise en oeuvre, à température adéquate, de béton bitumineux semi-grenu à granulats porphyre concassé et bitume, comprenant :

- la préfabrication dans une centrale agréée par le Maître d'oeuvre ;
- le transport et l'acheminement à pied d'oeuvre ;
- le nettoyage et le balayage à vif du support ;
- le comblement des trous et imperfections ;
- le reprofilage éventuel du support par apport de matériau ;
- la mise à niveau de tous les regards (assainissements et branchements, ...) ;
- une imprégnation à l'émulsion acide à 60% de bitume à raison de 1.5 kg/m² et une couche de gravillons 6/10 à raison de 12 l/m² ;
- les mesures, essais et contrôles ;
- toutes les fournitures (liants, dopes ou activants, granulats et filler) ;
- le compactage ;
- l'exécution des joints longitudinaux et joints d'arrêts entre les différentes phases ;
- le remplacement des bordures détériorées au moment de la mise en oeuvre ;
- toutes les sujétions d'exécution quelque soit le nombre d'interventions en fonction de l'avancement des travaux
- formes de pentes

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 9 Remplacement des bordures identique à l'existant

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 10 Regards de tirage avec tampon fonte de classe D400 - Dimensions 800x800 profondeur 1.20 m

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC)

4.1.2 11 Reprise des espaces vers après achèvement des travaux d'enrobé, profilage et traitement du talus avec toile de paillage verte (identique à l'existant) + plantation de couvre sol identique à l'existant

Comprenant :

- reprise des terres végétale issue des travaux de décapage et terrassements des tranchées
- mise en oeuvre de terre végétale, réglage et modelage suivant le nivellement du projet et du talus existant.
- toile de paillage verte
- plantation des plantes lierre, essence type identique à l'existant.

Localisation :

Pour l'ensemble des travaux entre le tramway jusqu'au VS du bâtiment Vert (MEMC) - Intervention sur le talus

4.1.3 Intervention dans une zone en partie hors chantier - voie accès parking et maison des familles, pour le passage des réseaux de branchements ELEC avec le raccordement sur le transfo dans la bâtiment existant cuisine.

4.1.3 1 Balisage de sécurité, travaux à réaliser en passe alternée, blindage et protection des talus

Localisation :

Selon plan de réseau Elec repère EL14, au droit de la ligne HTA depuis le poste UPC jusqu'à la barrière vers le tramway

4.1.3 2 Sciage d'enrobés

Localisation :

Selon plan de réseau Elec repère EL14, au droit de la ligne HTA depuis le poste UPC jusqu'à la barrière vers le tramway

4.1.3 3 Démolition des enrobés

- Dépose d'enrobé et de bordures
- y compris toutes sujétions de tri sélectif et d'évacuation en filière de valorisation ou décharge agréée selon réglementation en vigueur en matière de gestion des déchets de chantier.

Localisation :

Selon plan de réseau Elec repère EL14, au droit de la ligne HTA depuis le poste UPC jusqu'à la barrière vers le tramway

4.1.3 4 Travaux de reprise de l'enrobé BBSG - Enrobé 0/10 à 160 kg/m²

Fourniture et mise en oeuvre, à température adéquate, de béton bitumineux semi-grenu à granulats porphyre concassé et bitume, comprenant :

- la préfabrication dans une centrale agréée par le Maître d'oeuvre ;
- le transport et l'acheminement à pied d'oeuvre ;
- le nettoyage et le balayage à vif du support ;
- le comblement des trous et imperfections ;
- le reprofilage éventuel du support par apport de matériau ;
- la mise à niveau de tous les regards (assainissements et branchements, ...) ;
- une imprégnation à l'émulsion acide à 60% de bitume à raison de 1.5 kg/m² et une couche de gravillons 6/10 à raison de 12 l/m² ;
- les mesures, essais et contrôles ;
- toutes les fournitures (liants, dopes ou activants, granulats et filler) ;
- le compactage ;
- l'exécution des joints longitudinaux et joints d'arrêts entre les différentes phases ;
- le remplacement des bordures détériorées au moment de la mise en oeuvre ;
- toutes les sujétions d'exécution quelque soit le nombre d'interventions en fonction de l'avancement des travaux
- formes de pentes

Localisation :

Selon plan de réseau Elec repère EL14, au droit de la ligne HTA depuis le poste UPC jusqu'à la barrière vers le tramway

4.1.3 5 Remplacement des bordures identique à l'existant type T2

Localisation :

Selon plan de réseau Elec repère EL14, au droit de la ligne HTA depuis le poste UPC jusqu'à la barrière vers le tramway

4.2 Adduction eau potable

4.2.1 Regards de comptage

Fourniture et pose de regard incongélable pour le comptage de l'eau potable, comprenant :

- les terrassements supplémentaires, l'évacuation à la décharge des déblais excédentaires ou impropres
- l'épuisement ou le détournement des eaux
- béton de propreté, fondations et parois en BA ou en maçonnerie PC 20 éventuellement ou ouvrage préfabriqué
- aménagement du fond de regard en gravillon roulé
- dalle en BA de fermeture
- réservations et sujétions selon préconisation du Service Des Eaux
- matelas d'isolation en sous face de dalle avec protection mécanique type Fibrastryrène ou Fibraroc
- échelons d'accès scellés dans paroi
- la fourniture et pose d'un couronnement en béton préfabriqué pour scellement du tampon
- la fourniture et la pose d'un tampon de regard fonte B125

NB : Le regard sera positionné en dehors des zones circulables pour permettre les interventions de maintenance en toute sécurité.

Le type de regard devra être approuvé par le Maître d'oeuvre et l'organisme gestionnaire du réseau d'eau potable.

4.2.1 1 Regard de comptage incongélable, dimensions intérieures 270 x 100 x 170 cm ht

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.2.2 Regard de branchement BA

Construction de regard de branchement étanche en béton armé pour toutes profondeurs comprenant :

- les terrassements
- l'évacuation à la décharge des déblais excédentaires ou impropres
- l'épuisement ou le détournement des eaux
- la fourniture et la mise en oeuvre d'un lit de pose en graviers 6/10
- la fourniture et la pose d'un élément de fond préfabriqué ou, en cas de fond coulé en place, la fourniture et la mise en oeuvre de béton de propreté sur 0.10 m d'épaisseur dosé à 150 kg de CPJ45
- la confection au mortier de ciment dosé à 600 kg de CLK 210/234 des cunettes, plages, parements intérieurs de l'assise et du goulot
- les raccordements courbes des cunettes
- les coupes éventuelles de tuyaux
- les scellements étanches des tuyaux
- la fourniture et la pose de réhausses, des joints caoutchouc d'étanchéité
- la fourniture et la pose d'un tampon

4.2.2 1 De dimensions 100 x 100 x 120 cm prof + tampon fonte B125

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.2.2 2 De dimensions 100 x 100 x 120 cm prof + tampon fonte C250

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.2.3 Raccordement sur réseau existant

Raccordement de la nouvelle conduite à celle existante comprenant les épuisements, les coupes de tuyaux, les raccords, les pièces spéciales, la coupure et la remise en eau du tronçon existant.

4.2.3 1 Raccordement sur réseau existant - Té à emboitements en PEHD P100-Gpe2 - PN16 SDR11- DN 225

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.2.4 Canalisation d'eau potable 16 bar

Fourniture et pose en tranchée, de canalisation d'eau potable 16 bar et des pièces spéciales (coudes, culottes, tés, réductions, manchons...), sans déduction des longueurs occupées par les pièces spéciales, comprenant la fourniture à

pied d'oeuvre, l'approche, la mise en place des tuyaux et des pièces spéciales sur lit de sable de carrière 0/10 de 0.10 m d'épaisseur, la fourniture et la façon des joints, les coupes de tuyau, le béton de calage dans les angles et aux extrémités, la fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable de couleur bleue.

4.2.4 1 PEHD PE100-Gpe2 - PN16-SDR11 - DN 110 mm - Avec fourreau de protection

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.2.4 2 PEHD PE100-Gpe2 - PN16-SDR11 - DN 160 mm - Avec fourreau de protection

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.2.4 3 PEHD PE100-Gpe2 - PN16-SDR11 - DN 225 mm - Avec fourreau de protection

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.2.5 Pièces spéciales

Fourniture et mise en oeuvre de pièces spéciales : raccords, coudes, bouts d'extrémité, cônes, pièces à tubulures, ... pour les canalisations en fonte, matière plastique, acier, ...

Les pièces seront comptées en plus-value à des longueurs supplémentaires fictives spécifiées au barème d'équivalence ci-après.

Bride folle en fonte 2.00 m
Contre-bride ronde centriflex 2.50 m
Collet battu 1.00 m
Manchette mixte fileté au pas centriflex 1.00 m
Manchon moulé 2.00 m
Té 3.00 m
Coude moulé 2.50 m
Coude formé 90° et 45° 3.00 m
Réduction moulée femelle-femelle 1.00 m
Réduction moulée mâle-femelle 1.00 m
Bouchon femelle 1.00 m
Bout d'extrémité BE 1.50 m
Bout d'extrémité BU 1.50 m
Cône de réduction 2.50 m
Coude 2.50 m
Té droit 3.00 m
Plaque pleine 1.00 m
Manchette à bride 2.50 m

4.2.5 1 Mise en place de Té à emboitements en PEHD P100-Gpe2 - PN16 SDR11- DN 160

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.2.6 Poteau d'incendie

Fourniture et pose d'une installation "poteau d'incendie" au sens de la norme NF S 62-200 comprenant :

- le poteau d'incendie conforme aux normes NF EN 14384 et NF S 61-213/CN
- les demi-raccords conforme à la norme NF S 61-703
- l'ancrage constitué d'un socle en béton armé de 80 x 80 x 30 cm ép
- le socle de propreté constitué d'un dallage en béton armé d'épaisseur 15 cm, emprise de 30 cm autour du poteau et de 60 cm en frontal
- le dispositif de drainage pour vidange constitué d'un amas de cailloux d'un volume de 200 L minimum de granulométrie supérieure à 30 mm
- l'appui et la butée du coude à patin
- un dispositif éventuel de mise à niveau permettant le raccordement à la canalisation : manchettes, esse de réglage
- les arceaux de protection
- certificat de conformité à la norme NF S 62-200 à fournir

NOTA BENE : S'assurer de la mise en place de l'installation selon les prescriptions énoncées par la norme NF S 62-200, notamment concernant l'emplacement, l'orientation, le volume de dégagement, etc...

4.2.6 1 Poteau d'incendie DN 150 mm - Débit 120 m3/h - 2 prises DN 100 mm et 1 prise DN 65 mm

Poteau d'incendie relié au réseau AEP ayant une pression minimale de 1 bar, de couleur normalisée rouge, délivrant un débit minimum de 120 m3/h minimum

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.2.7 Essai de pression et désinfection

Réalisation de la désinfection complète du réseau et d'un essai de pression de canalisation à 12 bars selon cahier des charges du gestionnaire du réseau comprenant la fourniture de l'eau et l'ensemble du matériel nécessaire, la fourniture d'un rapport d'analyse d'eau et de pression.

4.2.7 1 Essai de pression et désinfection

Localisation :

Selon plan de réseau AEP et défense incendie

4.3 Assainissement

4.3.1 Drain périphérique

4.3.1 1 Drain périphérique - Perforation 220° - Diamètre 200 mm (gamme routier)

Fourniture et mise en oeuvre d'un système de drainage constitué de tubes en polyéthylène haute densité double paroi, comprenant :

- pente : 3 mm/m
- perforation sur la circonférence : 220 °
- surface captante : 145 cm²/m
- classe de rigidité : SN8 (≥ 8 kN/m²)
- usage : drainage civil, routier, ferroviaire, sur décharge contrôlée, des systèmes d'épandage et des système aéraulique (séchage)
- terrassements complémentaires éventuels aux engins ou manuellement
- réglage du fond de fouille
- façon de cunette sur semelle de fondations
- drain constitué de tubes et raccords en polyéthylène haute densité recyclé, double paroi, annelé extérieur, lisse intérieur, avec perforations calibrées régulièrement espacées sur 220° de la circonférence supérieure
- cheminées de visite réparties le long du drain pour nettoyage
- sujétions de raccordement sur regards de dessablage
- remblaiement sur 1.00 ml ht en gravillons roulés de granulométrie > 25 mm, compris enrobage par feutre anti-contaminant

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.1 2 Cheminées de nettoyage de drain périphérique en diamètre 400 mm, hauteur moyenne 4.20 m

Fourniture et pose de cheminées de nettoyage de drain périphérique, comprenant :

- puits constitués de tubes en matériau dito système de drainage positionnés verticalement aux angles de bâtiments ou aux changements de directions
- raccords type té pour raccordement sur drain
- bouchon vissé sur canalisation affleurante au niveau fini du terrain
- toutes sujétions de fixation

NOTA BENE : Fixations directes au travers de complexe d'étanchéité de paroi verticale prosrites (prévoir maintien provisoire pendant la phase de remblaiement)

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.2 Canalisation d'assainissement (EP)

Fourniture et pose en tranchée de canalisation à section circulaire comprenant :

- la fourniture et le transport à pied d'œuvre
- la mise en place des tuyaux conformément aux pentes indiquées sur les plans ou les profils
- les raccords type changements de direction, réductions, culottes, tés, manchons...
- le calage sur un lit de sable

- la fourniture et la façon des joints
- les coupes de tuyaux

Spécifications pour les canalisations en PVC :

- le matériau utilisé sera adapté à la destination du réseau d'assainissement
- marquage NF obligatoire selon norme NF EN 13476-2
- le code de zone d'application devra être obligatoirement U ou UD
- les emboîtures seront à bagues d'étanchéité en élastomère et bouts mâles
- les joints seront à anneau de caoutchouc spécial résistant à la traction et au vieillissement, formé d'une seule pièce coulée
- après confection du joint, il devra subsister, entre les extrémités mâles et femelles des tuyaux, un jeu de 5 mm au moins

NOTA BENE : Les tubes PVC pré-manchonnés à coller sont proscrits

Mode de métré : linéaire de canalisation théorique sur plan, les pièces de raccords type changements de direction, réductions, colottes, tés, manchons... n'étant pas ressorti

4.3.2 1 PVC CR-SN16 - DN 125 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.2 2 PVC CR-SN16 - DN 160 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.2 3 PVC CR-SN16 - DN 200 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.2 4 PVC CR-SN16 - DN 250 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.2 5 PVC CR-SN16 - DN 315 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.3 Canalisation d'assainissement (EP dévoté Maison Des Familles))

Fourniture et pose en tranchée de canalisation à section circulaire comprenant :

- la fourniture et le transport à pied d'œuvre
- la mise en place des tuyaux conformément aux pentes indiquées sur les plans ou les profils
- les raccords type changements de direction, réductions, culottes, tés, manchons...
- le calage sur un lit de sable
- la fourniture et la façon des joints
- les coupes de tuyaux

Spécifications pour les canalisations en PVC :

- le matériau utilisé sera adapté à la destination du réseau d'assainissement
- marquage NF obligatoire selon norme NF EN 13476-2
- le code de zone d'application devra être obligatoirement U ou UD
- les emboîtures seront à bagues d'étanchéité en élastomère et bouts mâles
- les joints seront à anneau de caoutchouc spécial résistant à la traction et au vieillissement, formé d'une seule pièce coulée
- après confection du joint, il devra subsister, entre les extrémités mâles et femelles des tuyaux, un jeu de 5 mm au moins

NOTA BENE : Les tubes PVC pré-manchonnés à coller sont proscrits

Mode de métré : linéaire de canalisation théorique sur plan, les pièces de raccords type changements de direction, réductions, colottes, tés, manchons... n'étant pas ressorti

4.3.3 1 PVC CR-SN16 - DN 110 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.3 2 PVC CR-SN16 - DN 160 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.3 3 PVC CR-SN16 - DN 200 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EP

4.3.4 Canalisation d'assainissement (EU)

Fourniture et pose en tranchée de canalisation à section circulaire comprenant :

- la fourniture et le transport à pied d'œuvre
- la mise en place des tuyaux conformément aux pentes indiquées sur les plans ou les profils
- les raccords type changements de direction, réductions, culottes, tés, manchons...
- le calage sur un lit de sable
- la fourniture et la façon des joints
- les coupes de tuyaux

Spécifications pour les canalisations en PVC :

- le matériau utilisé sera adapté à la destination du réseau d'assainissement
- marquage NF obligatoire selon norme NF EN 13476-2
- le code de zone d'application devra être obligatoirement U ou UD
- les emboîtures seront à bagues d'étanchéité en élastomère et bouts mâles
- les joints seront à anneau de caoutchouc spécial résistant à la traction et au vieillissement, formé d'une seule pièce coulée
- après confection du joint, il devra subsister, entre les extrémités mâles et femelles des tuyaux, un jeu de 5 mm au moins

NOTA BENE : Les tubes PVC pré-manchonnés à coller sont proscrits

Mode de métré : linéaire de canalisation théorique sur plan, les pièces de raccords type changements de direction, réductions, colottes, tés, manchons... n'étant pas ressorti

4.3.4 1 PVC CR-SN16 - DN 125 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EU

4.3.4 2 PVC CR-SN16 - DN 160 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EU

4.3.4 3 PVC CR-SN16 - DN 200 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EU

4.3.5 Canalisation d'assainissement (EU unitaire dévoté Maison Des Familles))

Fourniture et pose en tranchée de canalisation à section circulaire comprenant :

- la fourniture et le transport à pied d'œuvre
- la mise en place des tuyaux conformément aux pentes indiquées sur les plans ou les profils
- les raccords type changements de direction, réductions, culottes, tés, manchons...
- le calage sur un lit de sable
- la fourniture et la façon des joints
- les coupes de tuyaux

Spécifications pour les canalisations en PVC :

- le matériau utilisé sera adapté à la destination du réseau d'assainissement
- marquage NF obligatoire selon norme NF EN 13476-2
- le code de zone d'application devra être obligatoirement U ou UD

- les emboîtures seront à bagues d'étanchéité en élastomère et bouts mâles
- les joints seront à anneau de caoutchouc spécial résistant à la traction et au vieillissement, formé d'une seule pièce coulée
- après confection du joint, il devra subsister, entre les extrémités mâles et femelles des tuyaux, un jeu de 5 mm au moins

NOTA BENE : Les tubes PVC pré-manchonnés à coller sont proscrits

Mode de métré : linéaire de canalisation théorique sur plan, les pièces de raccords type changements de direction, réductions, colottes, tés, manchons... n'étant pas ressorti

4.3.5 1 PVC CR-SN16 - DN 200 mm

Localisation :

Selon plan de réseau EU

4.3.6 Caniveaux BA à grille fonte

Fourniture et mise en oeuvre de caniveau adapté au trafic comprenant :

- terrassement en fouilles et toutes sujétions
- confection du fond et des parois en béton armé dimensionnés par BET Structure
- fourniture et pose de la grille fonte en éléments, adaptée au trafic, verrouillable
- scellement des canalisations
- obturation des extrémités
- la fourniture et le scellement des cadres en cornières d'acier galvanisé

4.3.6 1 Caniveaux BA de section 30 x 30 cm prof, avec grille aluminium B125

Localisation :

Suivant plan Assainissement

4.3.6 2 Caniveaux BA de section 30 x 30 cm prof, avec grille fonte D400, dimensions en plan des éléments de grille 750 x 300 mm, ouverture 250 mm

Localisation :

Suivant plan Assainissement

4.3.7 Regards à cunette

Construction de regard à cunette en béton armé pour toutes profondeurs comprenant :

- les terrassements
- l'évacuation à la décharge des déblais excédentaires ou impropres
- l'épuisement ou le détournement des eaux
- la fourniture et la mise en oeuvre d'un lit de pose en graviers 6/10
- la fourniture et la pose d'un élément de fond préfabriqué ou, en cas de fond coulé en place, la fourniture et la mise en oeuvre de béton de propreté sur 0.10 m d'épaisseur dosé à 150 kg de CPJ45
- la confection au mortier de ciment dosé à 600 kg de CLK 210/234 des banquettes, parements intérieurs de l'assise et du goulot
- les coupes et adaptations de canalisations
- les scellements étanches des tuyaux
- emboîtement et dispositif d'étanchement des éléments de regard
- la fourniture et la pose de réhausses, des échelons en acier inoxydable, des joints caoutchouc d'étanchéité, d'un cône de réduction ou d'une dalle de répartition, d'un couronnement en béton pour scellement du tampon
- la fourniture et la pose d'un tampon de regard en fonte ou d'une grille en fonte, de classe adaptée à la localisation de l'ouvrage (traffic)

4.3.7 1 Regard à cunette 700 x 700 300 à 460 ht, TF B125, tampon fonte B125

Y compris échelons

Localisation :

Réseau unitaire dévoté

4.3.7 2 Regard à cunette 700 x 700 150 à 190 ht, TF B125, tampon fonte B125

Y compris échelons

Localisation :

Réseau unitaire dévoté

4.3.7 3 Regard à cunette diamètre 700 400 à 500 cm ht, tampon fonte B125

Y compris échelons

Localisation :

Pour réseau EU-EV

4.3.7 4 Regard à cunette tampon béton 60 x 60 x 80 à 100 cm ht, tampon fonte D400

Localisation :

Pour réseau EU-EV

4.3.7 5 Regard à cunette tampon béton 60 x 60 x 100 à 210 cm ht, tampon fonte D400

Localisation :

Pour réseau EU-EV

4.3.8 Regards à décantation

Construction de regard à décantation en béton armé pour toutes profondeurs comprenant :

- les terrassements ;
- l'évacuation à la décharge des déblais excédentaires ou impropres ;
- l'épuisement ou le détournement des eaux ;
- la fourniture et la mise en œuvre d'un lit de pose en graviers 6/10 ;
- la fourniture et la pose d'un élément de fond préfabriqué ou, en cas de fond coulé en place, la fourniture et la mise en œuvre de béton de propreté sur 0.10 m d'épaisseur dosé à 150 kg de CPJ45 ;
- la confection au mortier de ciment dosé à 600 kg de CLK 210/234 des banquettes, parements intérieurs de l'assise et du goulot ;
- les coupes et adaptations de canalisations ;
- les scellements étanches des tuyaux ;
- emboîtement et dispositif d'étanchement des éléments du regard ;
- la fourniture et la pose de réhausse, des échelons en acier inoxydable, des joints caoutchouc d'étanchéité, d'un cône de réduction ou d'une dalle de répartition, d'un couronnement en béton pour scellement du tampon ;
- la fourniture et la pose d'un tampon de regard en fonte ou d'une grille en fonte, de classe adaptée à la localisation de l'ouvrage (traffic).

4.3.8 1 Regard à décantation de dimensions 50 x 50 x 160 ht, avec couronnement + grille fonte de classe C250

Localisation :

Pour réseau EP

4.3.8 2 Regard à décantation tampon béton 100 x 100 x 270 ht

Y compris échelons

Localisation :

Pour réseau EP

4.3.8 3 Regard avaloir de dimensions 60 x 60 x 100 à 150 cm prof moy. avec couronnement béton et grille fonte de classe C250

Localisation :

Pour réseau EP

4.3.8 4 Regard avaloir 30 x 80 x 100 ht

Localisation :

Pour réseau EP

4.3.9 Regard de branchement BA à cunette

Construction de regard de branchement étanche en béton armé pour toutes profondeurs comprenant :

- les terrassements
- l'évacuation à la décharge des déblais excédentaires ou impropres
- l'épuisement ou le détournement des eaux
- la fourniture et la mise en œuvre d'un lit de pose en graviers 6/10
- la fourniture et la pose d'un élément de fond préfabriqué ou, en cas de fond coulé en place, la fourniture et la mise en œuvre de béton de propreté sur 0.10 m d'épaisseur dosé à 150 kg de CPJ45
- la confection au mortier de ciment dosé à 600 kg de CLK 210/234 des cunettes, plages, parements intérieurs de l'assise et du goulot
- les raccordements courbes des cunettes

- les coupes éventuelles des tuyaux
- la fourniture et la pose de réhausses, des joints caoutchouc d'étanchéité
- la fourniture et la pose d'un tampon hydraulique adapté à l'usage, compris scellement du cadre au mortier spécial adapté

4.3.9 1 De diamètre 100 x 100 à 220 cm prof+ tampon fonte hydraulique C250

Localisation :

Plan réseaux EP et EP dévotés

4.3.9 2 De diamètre 700 x 400 à 450 cm prof+ tampon fonte hydraulique C250

Localisation :

Plan réseaux EP

4.3.10 Vérification des réseaux

4.3.10 1 Curage des réseaux après travaux

Vérification et curage des réseaux en fin de chantier, rapport de vérification à produire.

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV et EP

4.3.10 2 Passage caméra

Réalisation d'un passage caméra sur l'ensemble des collecteurs principaux, branchements et drains. Établissement d'un rapport en 3 exemplaires.

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU-EV et EP

4.3.10 3 Curage des réseaux existants avant travaux

Vérification et curage des réseaux existants avant le démarrage des travaux, rapport de vérification à produire.

Localisation :

Collecteur unitaire du regard à l'ouest de l'internat à la station de relevage principale à l'est de la cuisine centrale

4.3.10 4 Passage caméra dans réseaux existants

Réalisation d'un passage caméra sur l'ensemble des collecteurs principaux et branchements existants. Établissement d'un rapport en 3 exemplaires.

Localisation :

Collecteur unitaire du regard à l'ouest de l'internat à la station de relevage principale à l'est de la cuisine centrale

4.4 Stations de relevage

4.4 1 Station de relevage EP - Hauteur de refoulement 1 m - Débit 1.4 l/s

Fourniture et pose de station de relevage EP, gamme STATION TOP 80 des établissements ITT FLYGHT ou techniquement équivalent, comprenant :

Données projet :

- cote TN station : 287.75 NGF
- cote dessus poste : 287.80 NGF
- cote fil d'eau arrivée effluents : 285.76 NGF
- cote fil d'eau sortie station : 286.50 NGF
- niveau nominal de pompage : 285.76 NGF
- cote de rejet des effluents : 286.67 NGF
- hauteur nominale : 0.91 m
- longueur de refoulement : 8 m
- présence de nappe phréatique : non

Effluent :

- eaux de drainage
- dégrillage : oui
- entrefer de dégrillage : 40 mm

Conduite de refoulement :

- nature : PEHD
- diamètre intérieur : 32.00 mm
- longueur : 8 m

Station :

- cuve en polyester armé de fibre de verre modulaire avec fond autonettoyant, diam. 1200 mm, et ht= 3.40 m
- couvercle en polyester armé de fibre de verre avec charnière béquille et fermeture cadénassée
- grille anti-chute
- tuyauterie interne en DN 80 sortie lisse Inox A2, avec brides de démontage
- arrivée lisse en DN 200 PVC avec raccord souple
- avec panier de dégrillage en Inox A2 intégré, et système de manutention
- dispositifs pour maintenance intégré

Regard de vannes :

- regard renforcé en polyester armé fibre de verre
- couvercle en polyester armé de fibre de verre avec charnière béquille et fermeture cadénassée
- tuyauterie avec joints de démontage pour robinetterie à brides DN 80, sortie lisse unique DN 80 Inox A2
- raccords souple entre regard et station
- vidange collecteur en DN 50

Robinetterie :

- vannes à opercule caoutchouc DN 80, peinture époxy, à brides PN 10
- clapets à boules DN 80, peinture époxy, à brides PN 10
- échelle d'accès avec renfort
- clapet anti-retour pour vidange des égouttures

Pompes :

- 2 groupes électro-pompes submersibles type DP 3068 MT 472 de 1.5 kW
- moteur asynchrone IP 68, isolation classe H
- débit unitaire : 31.00 m³/h (8.61 l/s)
- HMT : 8.70 mCE
- puissance nominale : 1.50 kW
- puissance maximale absorbée aux bornes : 2.20 kW
- vitesse de rotation 1355 tr/mn
- mode de démarrage : direct
- tension/fréquence : triphasé 400 V/50 Hz

Coffret électrique :

- alimentation du coffret en 400 V triphasé avec neutre
 - automatisme par relaiage : permutation, reprise en secours
 - régulation
 - alarme niveau haut
- en façade :
- voyant niveau haut
 - voyant marche pour chaque pompe
 - commutateur Auto-Arrêt-Manuel par pompe
 - compteur horaire pour chaque pompe
 - voltmètre avec commutateur
 - ampèremètre pour chaque pompe
- à l'intérieur :
- interrupteur général à commande extérieure cadénassable
 - protection par disjoncteur magnéto-thermique
 - contacts pour report d'alarme de fonctionnement des groupes électro-pompes et autres défauts

Prestations à inclure :

- terrassements en trou, le lit de pose et l'enrobage, les remblais mis en œuvre par couches successives soigneusement compactées, le raccordement de toutes les canalisations d'arrivée et de sortie, évacuation des déblais excédentaires en décharge contrôlée
- pose de l'ensemble, réglage, calage
- arase supérieure au niveau du terrain naturel fini projet
- les raccordements électriques, l'alimentation étant du au titre du lot Électricité
- essais et mise en service par les techniciens du fournisseurs
- contrat de maintenance et conditions à fournir avec l'offre

4.4 2 Station de relevage EP - Hauteur de refoulement 5.25 m - Débit 8.61 l/s

Fourniture et pose de station de relevage EP, gamme STATION TOP 80 des établissement ITT FLYGHT ou techniquement équivalent, comprenant :

Données projet :

- cote TN station : 287.35 NGF
- cote dessus poste : 287.40 NGF
- cote fil d'eau arrivée effluents : 284.75 NGF
- cote fil d'eau sortie station : 287.00 NGF

- niveau nominal de pompage : 284.00 NGF
- cote de rejet des effluents : 290.00 NGF
- hauteur nominale : 5.25 m
- longueur de refoulement : 27 m
- présence de nappe phréatique : non

Effluent :

- eaux usées et eaux vannes
- dégrillage : oui
- entrefer de dégrillage : 40 mm

Conduite de refoulement :

- nature : PVC 10 bars
- diamètre intérieur : 64.00 mm
- longueur : 27 m

Station :

- cuve en polyester armé de fibre de verre modulaire avec fond autonettoyant, diam. 1200 mm, et ht= 3.40 m
- couvercle en polyester armé de fibre de verre avec charnière béquille et fermeture cadénassée
- grille anti-chute
- tuyauterie interne en DN 80 sortie lisse Inox A2, avec brides de démontage
- arrivée lisse en DN 200 PVC avec raccord souple
- avec panier de dégrillage en Inox A2 intégré, et système de manutention
- dispositifs pour maintenance intégré

Regard de vannes :

- regard renforcé en polyester armé fibre de verre
- couvercle en polyester armé de fibre de verre avec charnière béquille et fermeture cadénassée
- tuyauterie avec joints de démontage pour robinetterie à brides DN 80, sortie lisse unique DN 80 Inox A2
- raccords souple entre regard et station
- vidange collecteur en DN 50

Robinetterie :

- vannes à opercule caoutchouc DN 80, peinture époxy, à brides PN 10
- clapets à boules DN 80, peinture époxy, à brides PN 10
- échelle d'accès avec renfort
- clapet anti-retour pour vidange des égouttures

Pompes :

- 2 groupes électro-pompes submersibles type DP 3068 MT 472 de 1.5 kW
- moteur asynchrone IP 68, isolation classe H
- débit unitaire : 31.00 m³/h (8.61 l/s)
- HMT : 8.70 mCE
- puissance nominale : 1.50 kW
- puissance maximale absorbée aux bornes : 2.20 kW
- vitesse de rotation 1355 tr/mn
- mode de démarrage : direct
- tension/fréquence : triphasé 400 V/50 Hz

Coffret électrique :

- alimentation du coffret en 400 V triphasé avec neutre
- automatisme par relaiage : permutation, reprise en secours
- régulation
- alarme niveau haut

en façade :

- voyant niveau haut
- voyant marche pour chaque pompe
- commutateur Auto-Arrêt-Manuel par pompe
- compteur horaire pour chaque pompe
- voltmètre avec commutateur
- ampèremètre pour chaque pompe

à l'intérieur :

- interrupteur général à commande extérieure cadénassable
- protection par disjoncteur magnéto-thermique
- contacts pour report d'alarme de fonctionnement des groupes électro-pompes et autres défauts

Prestations à inclure :

- terrassements en trou, le lit de pose et l'enrobage, les remblais mis en œuvre par couches successives soigneusement compactées, le raccordement de toutes les canalisations d'arrivée et de sortie, évacuation des déblais excédentaires en décharge contrôlée
- pose de l'ensemble, réglage, calage
- arase supérieure au niveau du terrain naturel fini projet

- les raccordements électriques, l'alimentation étant du au titre du lot Électricité
- essais et mise en service par les techniciens du fournisseurs
- contrat de maintenance et conditions à fournir avec l'offre

Localisation :

Selon plan de réseau EP, en aval de la rétention EP du site

4.4 3 Station de relevage EU-EV - Hauteur de refoulement 4.70 m - Débit 10.60 l/s

Fourniture et pose de station de relevage EU-EV, gamme STATION TOP 80 des établissement ITT FLYGHT ou techniquement équivalent, comprenant :

Données projet :

- cote TN station : 287.38 NGF
- cote dessus poste : 287.50 NGF
- cote fil d'eau arrivée effluents : 284.86 NGF
- cote fil d'eau sortie station : 287.00 NGF
- niveau nominal de pompage : 282.00 NGF
- cote de rejet des effluents : 290.00 NGF
- hauteur nominale : 8.00 m
- longueur de refoulement : 26 m
- présence de nappe phréatique : non

Effluent :

- eaux usées et eaux vannes
- dégrillage : oui
- entrefer de dégrillage : 40 mm

Conduite de refoulement :

- nature : PVC 10 bars
- diamètre intérieur : 64.00 mm
- longueur : 26 m

Station :

- cuve en polyester armé de fibre de verre modulaire avec fond autonettoyant, diam. 1200 mm, et ht= 5.50 m
- couvercle en polyester armé de fibre de verre avec charnière béquille et fermeture cadénassée
- grille anti-chute
- tuyauterie interne en DN 80 sortie lisse Inox A2, avec brides de démontage
- arrivée lisse en DN 200 PVC avec raccord souple
- avec panier de dégrillage en Inox A2 intégré, et système de manutention
- dispositifs pour maintenance intégré

Regard de vannes :

- regard renforcé en polyester armé fibre de verre
- couvercle en polyester armé de fibre de verre avec charnière béquille et fermeture cadénassée
- tuyauterie avec joints de démontage pour robinetterie à brides DN 80, sortie lisse unique DN 80 Inox A2
- raccords souple entre regard et station
- vidange collecteur en DN 50

Robinetterie :

- vannes à opercule caoutchouc DN 80, peinture époxy, à brides PN 10
- clapets à boules DN 80, peinture époxy, à brides PN 10
- échelle d'accès avec renfort
- clapet anti-retour pour vidange des égouttures

Pompes :

- 2 groupes électro-pompes submersibles type DP 3068 MT 472 de 1.5 kW
- moteur asynchrone IP 68, isolation classe H
- débit unitaire : 38.16 m³/h (10.60 l/s)
- HMT : 10.60 mCE
- puissance nominale : 1.50 kW
- puissance maximale absorbée aux bornes : 2.20 kW
- vitesse de rotation 1355 tr/mn
- mode de démarrage : direct
- tension/fréquence : triphasé 400 V/50 Hz

Coffret électrique :

- alimentation du coffret en 400 V triphasé avec neutre
- automatisme par relayage : permutation, reprise en secours
- régulation
- alarme niveau haut
- en façade :

- voyant niveau haut
- voyant marche pour chaque pompe
- commutateur Auto-Arrêt-Manuel par pompe
- compteur horaire pour chaque pompe
- voltmètre avec commutateur
- ampèremètre pour chaque pompe
- à l'intérieur :
 - interrupteur général à commande extérieure cadénassable
 - protection par disjoncteur magnéto-thermique
 - contacts pour report d'alarme de fonctionnement des groupes électro-pompes et autres défauts

Prestations à inclure :

- terrassements en trou, le lit de pose et l'enrobage, les remblais mis en œuvre par couches successives soigneusement compactées, le raccordement de toutes les canalisations d'arrivée et de sortie, évacuation des déblais excédentaires en décharge contrôlée
- pose de l'ensemble, réglage, calage
- arase supérieure au niveau du terrain naturel fini projet
- les raccordements électriques, l'alimentation étant du au titre du lot Électricité
- essais et mise en service par les techniciens du fournisseurs
- contrat de maintenance et conditions à fournir avec l'offre

Localisation :

Selon plan de réseau EU et unitaire dévoyé, pour relevage de l'ensemble des effluents EU-EV du site

4.5 Infrastructure de réseaux secs

4.5.1 Branchement électrique

4.5.1.1 Regards de tirage

Fourniture et pose de regard de tirage BA sur lit de pose en béton, y compris terrassements supplémentaires, évacuation des déblais, scellement des fourreaux par enduit intérieur étanche, liage des fourreaux en entrée et sortie de regard, bétonnage des fourreaux sur 1.00 m aux entrées et sorties de regard, fourniture et scellement des cadres et des tampons.

4.5.1.1 1 Regard de tirage en BA avec dalle de couverture et couronnement et tampon en fonte D400, dimensions 200 x 200 x 100 cm ht

Localisation :

Pour raccordement ELEC HT sur réseau existant

4.5.1.1 2 Regard de tirage en BA avec couronnement et tampon de couverture en fonte B125, dimensions 120 x 120 x 100 cm ht

Localisation :

Sur les 2 liaisons ELEC HT, entre points de raccordement sur réseau existant et bâtiments

4.5.1.1 3 Regard de tirage en BA avec couronnement et tampon de couverture en fonte B125, dimensions 80 x 80 x 100 cm ht

Localisation :

Pour raccordement ELEC HT sur réseau existant

4.5.1.2 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC

Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC aiguillé, type gaine TPC rouge double paroi (annelée extérieure, lisse intérieure), y compris grillage avertisseur.

4.5.1.2 1 Faisceau de 1 diam. 200 mm + 1 diam. 63 mm

Localisation :

Les 2 liaisons ELEC HT, entre points de raccordement sur réseau existant et bâtiments

4.5.1.2 2 Faisceau de 3 diam. 110 mm

Localisation :

Liaison CFO

4.5.1.2 3 Faisceau de 2 diam. 90 mm

Localisation :

Liaison CFO

4.5.1.2 4 Faisceau de 3 diam.110 mm

Localisation :

Liaison CFO

4.5.1.2 5 Faisceau de 5 diam. 200 mm

Localisation :

Liaison CFO

4.5.1.2 6 Faisceau de 2 diam.63 mm

Localisation :

Liaison CFO

4.5.1.2 7 Faisceau de 2 diam.160 mm + 1 diam.90 mm + tresse cuivre/mise à la terre

Localisation :

Pour liaison entre cuve à fuel et groupe électrogène

4.5.1.2 8 Diam. 63 mm

Localisation :

Pour alimentations et reports d'alarmes des stations de relevage

4.5.2 Branchement des télécommunications

4.5.2.1 Chambres de tirage

Fourniture et pose de chambre de tirage BA sur lit de pose en béton, y compris terrassements supplémentaires, évacuation des déblais, scellement des fourreaux par enduit intérieur étanche, bouchonnage des fourreaux en attente, fourniture et pose de peignes à 1.00 m des entrées et sorties de chambre, fourniture et scellement des cadres et des tampons.

4.5.2.1 1 Chambre L2T et tampon fonte D400

Localisation :

Pour liaison Fibre PSY devant Crèche

Pour liaison CFA au Nord

4.5.2.1 2 Chambre K1C et tampon fonte D400

Localisation :

Pour liaison CFA entre bâtiment Vert-Memc et projet

Pour liaison CFA au Nord

4.5.2.2 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC

Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC aiguillé, type gaine TPC vert double paroi (annelée extérieure, lisse intérieure), y compris grillage avertisseur

4.5.2.2 1 Faisceau de 3 diam. 160 mm

Localisation :

Pour liaison CFA entre bâtiment Vert-Memc et projet

4.5.2.2 2 Faisceau de 1 diam. 160 mm

Localisation :

Liaison CFA

4.5.2.2 3 Faisceau de 4 diam. 200 mm

Localisation :

Liaison CFA

4.5.2.2 4 Faisceau de 3 diam. 110 mm

Localisation :

Liaison CFA

4.5.2.2 5 Faisceau de 3 diam. 200 mm

Pour liaison CFA au Nord

Localisation :

Pour liaison CFA

4.5.2.2 6 Faisceau de 3 diam. 110 mm

Localisation :

Liaison fibre optique

4.5.3 Réseau éclairage extérieur

4.5.3.1 Regards de tirage

Fourniture et pose de regard de tirage BA sur lit de pose en béton, y compris terrassements supplémentaires, évacuation des déblais, scellement des fourreaux par enduit intérieur étanche, liage des fourreaux en entrée et sortie de regard, bétonnage des fourreaux sur 1.00 m aux entrées et sorties de regard, fourniture et scellement des cadres et des tampons.

4.5.3.1 1 Regard de tirage en BA avec couronnement et tampon de couverture en fonte B125, dimensions 50 x 50 x 100 cm ht

Localisation :

Éclairage extérieur le long de rampe d'accès et dans parvis

4.5.3.2 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC

Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC aiguillé, type gaine TPC rouge double paroi (annelée extérieure, lisse intérieure), y compris grillage avertisseur et liaison cuivre en chaque appareil d'éclairage

4.5.3.2 1 Diam. 63 mm + tresse cuivre/mise à la terre

Localisation :

Éclairage extérieur le long de rampe d'accès et dans parvis

4.6 Rétention EP et stockage EP

Rétention EP:

Les travaux consistent à créer une rétention d'eau pluviale en amont du réseau public, en vue de réguler le débit de rejet sur ce dernier.

La capacité de cette rétention est calculée sur la base du débit de fuite autorisé par le règlement d'assainissement local (voir note EP correspondant au projet).

Stockage EP :

Les travaux consistent à créer un stockage des EP en vue d'un réemploi spécifique sur le site (arrosage, alimentation EF des WC, autre).

La capacité de cette rétention est calculée selon les besoins par le bureau d'étude technique en charge des installations sanitaires.

NOTA BENE :

Les travaux de terrassements et de remblais sont prévus dans la section TERRASSEMENTS GENERAUX.

4.6.1 Bassin pour rétention EP

4.6.1 1 Bassin étanche de rétention des eaux pluviales - Dimensions 130 m² x 1.26 m ht soit une capacité de 154 m³

Fourniture et mise en œuvre d'un réservoir en structures alvéolaires ultra légères type Q-BIC PLUS de fabrication WAVIN ou équivalent, comprenant :

- mise en œuvre en fond de fouille d'un lit de sable sur une épaisseur de 10 cm
- fourniture et pose d'une structure alvéolaire ultra légère comprise puits d'inspection et de ventilation enveloppée sur les 6 faces d'un géotextile, conformément à la norme NF EN 10142
- fourniture et pose de la géomembrane étanche à prévoir en enveloppe sur les 6 faces
- fourniture et pose du géotextile de protection de la géomembrane, sur les 6 faces
- connexions pour raccordement des pénétrations des collecteurs dans le réservoir
- connexions pour raccordement sur la station de relevage spécifique dimensionnée au débit de fuite, ainsi que de la surverse de trop plein à raccorder sur exutoire

- mise en œuvre des remblais autour des cuves de rétention en matériaux de classe R de Dmax > 60 mm
- Mise en œuvre suivant préconisations du fabricant

Localisation :

Selon plan de réseau EP, rétention EP du site

4.6.2 Réservoir pour rétention EP

Fourniture et pose de réservoir d'eau enterré et visitable de type Spirel® des Ets VIACON (TUBOSIDER) ou techniquement équivalent, comprenant :

- conduit en acier de nuance S250GD, galvanisé à chaud au trempé en continu à 725 g/m² double face, conformément à la norme NF EN 10147
- fabrication sur mesure
- dispositif d'étanchéité par bandes d'étanchéité adhésives et colliers en acier boulonnés
- fond à chaque extrémité
- piquages d'entrée/sortie aux diamètres demandés
- raccords multi-matériaux adapté au type de collecteur (béton, PVC, PEHD, fonte, grès...)
- possibilité de jumelage de plusieurs réservoir par liaisons/nourrices
- trou d'homme diamètre 800 mm, permettant la visite du réservoir
- 1 piquage d'entrée raccordé sur réseau EP
- 1 piquage de sortie équipé d'un dispositif de gestion du débit de fuite raccordé en aval sur réseau public

Les tuyaux devront être posés en respectant les prescriptions du fascicule 70 et plus précisément les recommandations énoncées dans le document LCPC / SETRA "buses métalliques, recommandations et règles de l'art", à savoir :

- lit de pose plan et stable tel que défini ci-avant ;
- remblaiement périphérique par des matériaux compactables, non gélifs, non argileux, ni limoneux et dépourvus de gros calibres, intégrant des fines (0/31,5 ou 0/50 par exemple)

4.6.2 1 Réservoir de capacité 35 m3

Caractéristiques indicatives :

- diamètre : 2000 mm
- longueur : 11.00 ml
- file d'eau entrée : selon plan réseau assainissement
- file d'eau sortie : selon plan réseau assainissement

Localisation :

Selon plan de réseau EP, rétention EP Maison Des Familles avant infiltration sur forage spécifique déjà réalisé, trop plein sur réseau unitaire

4.6.3 Réservoir pour stockage EP

4.6.3 1 Réservoir de capacité 20 m3 (standard)

Caractéristiques indicatives :

- diamètre : 1600 mm
- longueur : 10.00 ml
- file d'eau entrée : selon plan réseau assainissement
- file d'eau sortie : selon plan réseau assainissement

Localisation :

Selon plan de réseau EP, réservoir pour récupération EP

4.6.4 Remblaiement

4.6.4 1 Remblais en ballast calcaire 40/80

Remblaiement en ballast calcaire de calibrage 40/80, indice des vides minimum 30%, mise en œuvre par passes successives, en prenant toutes les précautions de préservation des ouvrages contigus remblayés (notamment préservation des complexes d'étanchéité et/ou d'imperméabilisation)

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Remblais périphériques rétentions EP

4.7 Mur poids en gabions

4.7.1 Ouvrage en gabions à gradins externes

Réalisation de mur poids en gabions à gradins externes :

- domaine d'utilisation : gabions électro-soudés permettant un aspect soigné, destiné à la réalisation de soutènements, murs anti-bruits, habillage de culées ou murs, quais et aménagements paysagers
- mise en oeuvre sur semelles de fondation en béton armé à la charge du présent lot
- inclinaison de l'ouvrage entre 6 et 10°
- mise en oeuvre selon procédé du fabricant
- dimensionnement à justifier par note de calcul sur la base du principe d'exécution établi par le BET Structure

Constitution des gabions

- gabions obtenus par assemblage en place de panneaux électro-soudés
- utilisation de panneaux présentant un niveau de traitement anti-corrosion adapté, réalisé en usine, type revêtement Galfan® (alliage de 95 % de zinc et 5 % d'aluminium) ou plastifié
- assemblage des panneaux entre eux in situ au moyen d'agrafes métalliques à très haute résistance fermées mécaniquement ou éventuellement par fils de ligature ou spirales métalliques préfabriquées
- les panneaux de gabions devront respecter les normes européennes, notamment : EN 10223-4 pour la définition du produit, tolérance des mailles et la résistance des fils, EN 10218-2, classe T1 pour les tolérances dimensionnelles des fils, EN 10244-2, qualité A pour le revêtement d'alliage de zinc et EN 10245-1, 10245-2 et 10245-3 pour les revêtements plastifiés (polyester)
- ouvrage compartimenté tous les mètres par des cloisons appelées diaphragmes

Remplissage des gabion

- matériaux durs, insensibles à l'eau, sains, non évolutifs, non gélifs et non friables ayant la plus haute densité possible (au minimum 2200 kg/m³), selon norme XP P18-545
- le matériau devra être propre, avoir une forme homogène dans ses trois dimensions et être constitué de galets ou de concassé de qualité
- un échantillon représentatif devra être proposé pour agrément
- la granulométrie conseillée sera comprise entre 50 et 200 mm
- les trop gros éléments seront purgés
- le choix des matériaux sera soumis au maître d'ouvrage
- les pierres de remplissage devront laisser un minimum de vide
- remplissage à la pelle mécanique
- finitions manuelle pour garantir un remplissage optimal
- le maître d'œuvre se réserve le droit, en cas d'anomalie ou de doute sur les matériaux livrés, de prélever directement des échantillons sur les cages en vue de procéder à des essais de contrôle dans un laboratoire agréé
- toute livraison non conforme sera refusée et évacuée aux frais de l'entrepreneur
- les frais d'essais éventuels réalisés en sus et donnant des résultats non satisfaisants seront facturés à l'entrepreneur

Matériau de remblai

- le matériau de remblai devra provenir d'une carrière agréée par le Maître d'œuvre et devra être drainant, insensible à l'eau

Scellement en tête d'ouvrage

- garde-corps ou poteaux de clôture seront fixés par platines et boulons sur les panneaux horizontaux du rang inférieur (0.5 à 1 m sous le couvercle final), ou scellés dans des réservations préalablement mises en place dans le gabion

4.7.1.1 Semelles filantes

4.7.1.1.1 Gros béton de rattrapage

Fourniture et mise en œuvre de gros béton de rattrapage, soigneusement arasé pour assise de fondation. Le dosage minimum devra être de 150 kg de ciment par m³ de béton.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan, perte en fouille et à répercuter sur prix unitaire.

Localisation :

Pour aménagement gabions en gradins

4.7.1.2 Gabions en panneaux électro soudés avec about arasé - Mailles de 50 x 100 mm ht - Diamètre des fils Galfan® 4.5 mm - Granulométrie du matériau pierreux entre 100 et 150 mm

Fourniture et pose de gabions électrosoudés avec revêtement Galfan® (alliage de 95 % de zinc et 5 % d'aluminium) ou plastifié, avec matériaux de remplissage, comprenant :

- assemblage des gabions compris accessoires de montage type ligatures, attaches, tirants...
- remplissage de matériaux compris toute sujétions d'amenée à pied d'œuvre et d'appareillage dans les cages

4.7.1.2 1 Eléments de section 100 x 80 cm ht

Localisation :

Aménagement gabions en gradins

4.7.1.3 Drain en pied de mur

4.7.1.3 1 Drain périphérique rigide de diamètre 160 mm

Fourniture et mise en oeuvre de drain périphérique rigide, de diamètre 160 mm, en polyéthylène haute densité PE 100/DIN, type PEHD SIMONA comprenant :

- pente : 3 mm/m
- particularité : possibilité de drainage sous pression et d'inspection vidéo à long terme
- terrassements complémentaires éventuels aux engins ou manuellement
- réglage du fond de fouille
- façon de cunette sur semelle de fondations
- fourniture et pose du drain rigide en polyéthylène haute densité PE 100/DIN type PEHD SIMONA
- cheminées de visite réparties le long du drain pour nettoyage
- sujétions de raccordement sur regards de dessablage
- remblaiement sur 1.00 ml ht en gravillons roulés de granulométrie > 25 mm, compris enrobage par feutre anti-contaminant

Localisation :

Pour aménagement gabions en gradins

4.7.1.4 Remblaiements contre gabions et infrastructures nord

La prestation comprend l'ensemble des dispositions de protection des ouvrages lors des remblaiements qui devront être réalisés soigneusement par couches successives et notamment la fourniture et mise en place d'un géo-composite de protection type Delta MS des Ets DOERKEN ou équivalent, contre les ouvrages verticaux en béton armé et/ou gabions, en jonction avec le système de drainage.

Un dispositif d'arrêt en tête du système type solin ou autre sera prévu en coordination avec le titulaire du lot étanchéité en cas de complexe étanche sur les parois verticales en question.

4.7.1.4.1 Nappes à excroissances

4.7.1.4.1 1 Delta-Terraxx (capacité drainante élevée - sollicitations élevées)

Fourniture et pose de nappe à excroissances de protection et de drainage de parois enterrées ou d'ouvrages horizontaux (sous dallage, toiture végétalisée...), avec non tissé filtrant intégré et feuille glissante, ayant les caractéristiques suivantes :

- matériau : PEHD vierge (argenté)
- hauteur des excroissances : env. 10 mm
- résistance à la compression (court terme) : env. 400 kN/m²
- résistance à la compression (charge permanente) : env. 100 kN/m²
- profondeur maximale de mise en œuvre : 10 m
- volume d'air entre les excroissances : env. 7.9 l/m²
- capacité de drainage dans le plan sous charge 20 kN/m² et gradient hydraulique $i=1.00 : 3.17$ l/s.m
- marquage CE pour conformité aux exigences de la EN 13252
- compris sujétions et accessoires de fixation

NB : Percement de système d'étanchéité proscrit

Mode de métré : surface nette de murs non compris chutes et recouvrements

Localisation :

Pour aménagement gabions en gradins

4.7.1.4.2 Remblaiement

4.7.1.4.2 1 Remblais en ballast calcaire 40/80

Remblaiement en ballast calcaire de calibrage 40/80, indice des vides minimum 30%, mise en œuvre par passes successives, en prenant toutes les précautions de préservation des ouvrages contigus remblayés (notamment préservation des complexes d'étanchéité et/ou d'imperméabilisation)

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :

Pour aménagement gabions en gradins

4.8 Bordures et caniveaux préfabriqués

Fourniture et pose de bordures ou caniveaux préfabriqués en béton, bénéficiant d'un certificat d'admission à la marque NF attestant de leur conformité à la norme NF P 98-340/CN et provenant d'une usine ou d'un fournisseur agréé par le Maître d'oeuvre, comprenant :

- la fourniture et le transport à pied d'oeuvre ;
- l'implantation, le piquetage et le nivellement du tracé ;
- les terrassements manuels ou mécaniques ;
- le compactage du fond de fouille ;
- la mise en place d'une fondation en béton dosé à 300 kg/m3 de ciment CLK ;
- les contreforts en béton sur toute la longueur ;
- la confection des joints au mortier de ciment ;
- toutes sujétions de pose en courbe ou bateau, de sciage et de raccordement ;
- toutes sujétions d'exécution, même si elles ne sont pas spécifiées ci-avant, conformément aux prescriptions du CCTP et quelque soit le nombre d'interventions en fonction de l'avancement des travaux.

Longueur mesurée en projection horizontale.

4.8.1 Bordures pour parcs de stationnement, allées, terrains de sport

4.8.1 1 Bordures parc P4 classe classe T (emplois courants) - Avec une classe de résistance aux agressions climatiques : B, équivalent classes XF1 à XF3 selon NF EN 206-1

Localisation :

Selon plan de VRD, bordures, au droit de la voirie d'accès

4.8.2 Bordures de trottoirs

Y compris bordures biaisées droites ou gauches au droit des bateaux compris dans les postes ci-après et non détaillées.

4.8.2 1 Bordures de trottoirs T2 classe T (emplois courants) - Avec une classe de résistance aux agressions climatiques : B, équivalent classes XF1 à XF3 selon NF EN 206-1

Localisation :

Selon plan de VRD, bordures, au droit de la voirie d'accès

4.9 Bordures de délimitation et voliges

4.9 1 Volige métallique

Fourniture et pose de volige métallique formant bordures entre espaces verts et zones gravillonnées des pieds de bâtiments ou cheminement en stabilisé, comprenant :

- scellement des bordures par pattes de fixation en inox sur massif de fondation inclus au présent poste
- compris toutes sujétions de raccords et mise en oeuvre

Localisation :

Suivant plan de bordures

4.10 Voirie

4.10.1 Sondages - Essais

4.10.1 1 Campagne d'essais à la plaque

Réalisation d'une campagne d'essais à la plaque avec obligation de résultat, comprenant :

- l'amenée et le repli du matériel (plaque, barre, chargement, ...)
- un rapport d'essais en 4 exemplaires précisant pour chaque essai la localisation, la date, les conditions météorologiques, les résultats obtenus, les objectifs demandés par la norme et le rapport d'études de sol, les solutions de reprise le cas échéant
- densité des essais : 1 U/200 m² avec un minimum de 3 U par surface

Rappel des résultats à obtenir, selon rapport de sol joint au dossier :

Au niveau de l'assise des voiries lourdes (voiries pompiers)

- $k > 8$ bars/cm (module de Westergaard)
- EV2 > 800 bars
- EV2 / EV 1 < 2

Localisation :

Pour l'ensemble des plateformes sous voiries lourdes

4.10.2 Couches de liaison et de roulement

4.10.2.1 Enduits superficiels

Fourniture et mise en oeuvre d'un bicouche comprenant :

- une première couche constituée d'une émulsion acide à 60% de bitume à raison de 1.5 kg/m² et d'un gravillonnage de matériaux 6/10 à raison de 12 l/m²
- une deuxième couche constituée d'une émulsion acide à 60% de bitume à raison de 1 kg/m² et d'un gravillonnage de matériaux concassés 4/6 à raison de 10 l/m²
- le cylindrage par couche

4.10.2.1 1 Enduit monocouche à double gravillonnage

Fourniture et mise en oeuvre d'un enduit monocouche à double gravillonnage, comprenant :

- une couche de liant constituée d'une émulsion acide à 60% de bitume à raison de 1.5 kg/m² ;
- une première couche de gravillonnage constituée de matériaux concassés 6/10 à raison de 12 l/m² ;
- une deuxième couche de gravillonnage constituée de matériaux concassés 4/6 à raison de 10 l/m² ;
- le compactage soigné à l'aide d'un compacteur statique à bandage lisse.

Localisation :

Emprise de la zone base vie

4.10.2.2 Enrobés BBSG

Fourniture et mise en oeuvre, à température adéquate, de béton bitumineux semi-grenu à granulats porphyre concassé et bitume classe 80/100 à 5.8%, comprenant :

- la préfabrication dans une centrale agréée par le Maître d'oeuvre ;
- le transport et l'acheminement à pied d'oeuvre ;
- le nettoyage et le balayage à vif du support ;
- le comblement des trous et imperfections ;
- le reprofilage éventuel du support par apport de matériau ;
- la mise à niveau de tous les regards (assainissement, téléphone, ...) ;
- une imprégnation à l'émulsion acide à 60% de bitume à raison de 1.5 kg/m² et une couche de gravillons 6/10 à raison de 12 l/m² ;
- les mesures, essais et contrôles ;
- toutes les fournitures (liants, dopes ou activants, granulats et filler) ;
- le compactage ;
- l'exécution des joints longitudinaux et joints d'arrêts entre les différentes phases ;
- le remplacement des bordures détériorées au moment de la mise en oeuvre ;
- toutes les sujétions d'exécution quelque soit le nombre d'interventions en fonction de l'avancement des travaux.

4.10.2.2 1 Enrobés 0/10 à 140 kg/m²

Localisation :

Pour l'ensemble des voiries dimensionnées en voiries lourdes (voiries pompier)

4.10.2.2 2 Enrobés 0/10 à 120 kg/m²

Localisation :

Suivant plan masse

4.10.2.2 3 Plus-value pour grenailage de la couche de finition

Traitement particulier du revêtement, comprenant :

- utilisation de granulats, apportant au matériau une plus-value esthétique, à choix du Maître d'oeuvre (**provenance à préciser si possible par rapport à l'incidence transport**) ;
- délai de traitement de surface après mise en oeuvre du tapis d'enrobé : 2 mois ;
- grenailage de surface pour faire ressortir le granulat esthétique.

Localisation :

Suivant plan masse

4.11 Travaux de VRD pour l'installation de la cuve fioul, travaux à réaliser en coordination avec le lot Électricité

4.11.1 Maçonnerie

4.11.1 1 Réalisation du radier en béton armé pour la fixation de la cuve selon recommandation du fabricant de la cuve - Dimensions ép 25 cm 7.00 m x 3.00 m

Fourniture et pose, comprenant :

Fond de forme :

- Sujétions de terrassement complémentaire
- Réglage de fond de forme en 0/20

Coffrage périphérique :

- Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et faces d'ouvrages de fondation, à parement ordinaire.
- Parement P(1), E(1-1-0), T(0) selon norme P 18503.

Armatures HA + TS

- Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier HA + TS, coupés façonnés ou façonnés assemblés.
- Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.
- Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.
- Ratios selon du BET Structure avec 15 kg/m² minimum

Béton radier :

- Classe de résistance : C25/30
 - Classe d'exposition : XC2
 - Classe de consistance : Selon directives du BET Structure
 - Adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2
- Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
 - de béton de chantier,
 - de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
- sont définies par la norme NF EN 206-1.

Localisation :

Sous cuve à fuel

4.11.1 2 Réalisation d'une dalle de répartition sur la cuve selon recommandation du fabricant de la cuve fioul - Dimensions ép 20 cm 7.00 m x 3.00 m

Fourniture et pose, comprenant :

Fond de forme :

- Sujétions de remblais complémentaire en 0/20

Coffrage périphérique :

- Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et faces d'ouvrages de fondation, à parement ordinaire.
- Parement P(1), E(1-1-0), T(0) selon norme P 18503.

Armatures HA + TS

- Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier HA + TS, coupés façonnés ou façonnés assemblés.
- Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.
- Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.
- Ratios selon du BET Structure avec 15 kg/m² minimum

Béton dalle :

- Classe de résistance : C25/30
 - Classe d'exposition : XC2
 - Classe de consistance : Selon directives du BET Structure
 - Adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2
- Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
 - de béton de chantier,

- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués, sont définies par la norme NF EN 206-1.

Localisation :

Sur cuve à fuel

4.12 Escalier extérieur

4.12 1 Reconstitution de l'escalier extérieur en stabilisé avec des nez marche en madrier bois identique à l'existant sans autre finition - Réalisation à l'identique avec des paliers intermédiaires, avec ajustement des paliers devant les IS.

4.13 Dallages extérieurs

4.13 1 Revêtement en béton monolithique perméable type VIAVERDE de Viasol épaisseur 15 cm

Fourniture et mise en oeuvre de revêtements en béton monolithique enherbé finition micro désactivée réalisée à partir de moules constructifs biodégradables type VIAVERDE ou techniquement similaire. Ce revêtement sera coulé en place sur lit de pose drainant et sera d'une épaisseur à adapter suivant les zones de stationnement et les voies circulées comme suit:

- Pour la partie voirie du parking, prévoir une épaisseur de 15cm + fondations drainantes

Nota : Le mélange terre-pierre est uniquement présent pour remplir les alvéoles, et non pas en fondation)

- forme d'assise du dallage: selon rapport de sol, prévu dans la cadre du présent lot ;
- couche de glissement par lit de sable d'épaisseur 2 cm minimum ;
- béton armé selon dimensionnement du BET structure ;
- classe de résistance : C30/37 mini ;
- classe d'exposition : XF4 ;
- classe de consistance : selon directives du BET Structure ;
- cure du béton éventuellement ;
- finition : lissé, désactivé ;
- armature minimum en treillis soudé en ST15C, pour dallage non armé à raison de 3.00 kg/m² ;
- coffrage soigné des rives de dallage
- joints sciés de retraits et toute sujétion de dilatations ;
- calepinage des joints sciés selon règle de l'art, à soumettre à l'approbation de l'Architecte ;
- sujétions pour joints de construction, joints de dilatation, joints d'isolement ;
- désolidarisations contre ouvrages contigus ;
- réalisation de longrines en béton lissé de largeur 30cm en périphérie des zones de VIAVERDE...

Localisation :

Selon plan des aménagements extérieurs

4.13 2 Dallage en béton désactivé épaisseur 15 cm

Fourniture et mise en oeuvre du corps de dallage en béton armé, finition désactivée, comprenant :

- forme d'assise du dallage: selon rapport de sol, prévu dans la cadre du présent lot ;
- couche de glissement par lit de sable d'épaisseur 2 cm minimum ;
- béton armé selon dimensionnement du BET structure ;
- classe de résistance : C30/37 mini ;
- classe d'exposition : XF4 ;
- classe de consistance : selon directives du BET Structure ;
- cure du béton éventuellement ;
- finition : lissé, désactivé ;
- armature minimum en treillis soudé en ST15C, pour dallage non armé à raison de 3.00 kg/m² ;
- coffrage soigné des rives de dallage
- joints sciés de retraits et toute sujétion de dilatations ;
- calepinage des joints sciés selon règle de l'art, à soumettre à l'approbation de l'Architecte ;
- sujétions pour joints de construction, joints de dilatation, joints d'isolement ;
- désolidarisations contre ouvrages contigus ;
- formes de pentes sur regards, caniveaux ou au droit des siphons...

Localisation :

Selon plan des aménagements extérieurs

4.13 3 Plus-value sur le dallage ci-avant en béton désactivé épaisseur 15 cm, pour armatures complémentaires (HA : 2kg/m² + TS 10kg/m² soit 12 kg/m² avec façon de liaison avec les voiles BA (sur plans du BET structure c'est prévu en dalle ép 20 cm.)

Localisation :

Pour la cheminement nord entre le mur de soutènement et voiles du bâtiment

4.13 4 Plus-value sur le dallage ci-avant en béton désactivé épaisseur 15 cm, pour un complément de béton soit une surépaisseur d'épaisseur 5 cm pour avoir un dallage en béton désactivé de 20 cm (sur plans du BET structure c'est prévu en dalle ép 20 cm.)

Localisation :

Pour la cheminement nord entre le mur de soutènement et voiles du bâtiment (surface de référence 173m²)

4.14 Autres ouvrages extérieurs

4.14.1 Dispositif de protection

4.14.1 1 Réalisation d'une protection mécanique du pied de l'érable à préserver : rondins de bois massifs Ø 200, avec massif de fondation pour le scellement en pied - Hauteur visible 0.50 m

Comprenant :

- Terrassement en trou et évacuation des terres, chargement et transport des terres/gravas de terrassement.
- Évacuation à la décharge agréée.
- Réalisation du massif de fondation en béton armé, arase supérieur au niveau de l'enrobé.
- rondins bois massifs Ø 20 cm + façon de couvertine en tête fixée mécaniquement.
- Compris toutes sujétions.

Localisation :

Suivant plan masse en pied de l'érable à préserver

4.14.1 2 Réalisation d'une protection mécanique contre véhicule et PL : Poteaux métallique Ø 200 rempli de béton, avec massif de fondation pour le scellement en pied - Hauteur visible 1.20 m

Comprenant :

- Découpe avec soin de l'enrobé.
- Terrassement en trou et évacuation des terres, chargement et transport des terres/gravas de terrassement.
- Évacuation à la décharge agréée.
- Réalisation du massif de fondation en béton armé, arase supérieur au niveau de l'enrobé.
- Hauteur du massif suivant indication du BET structure en phase chantier.
- Tube en métallique en acier galvanisé à chaud Ø 20 cm + façon de couvertine en tête fixée mécaniquement.
- Compris façon de 3 anneaux de peinture jaune réfléchissante en partie haute
- Remplissage du tube avec un béton hydrofuge.
- Compris toutes sujétions.

Localisation :

Au RdC : Au droit de la cour logistique, en pied de façade du bâtiment et au droit de la voie du tramway, selon plan de masse (13 u)

4.14.2 Barrières levantes

4.14.2 1 Barrière levante type Torqus Magnus de chez ALPHATRONICS ou techniquement équivalent, portée maximale de 7 mètres - avec double contrôle d'accès,

Fourniture et pose de barrière levante de type Torqus Magnus de chez ALPHATRONICS ou techniquement équivalent, comprenant :

Construction

Bâti en acier inoxydable

Le bâti est composé d'éléments séparés,

Équipé d'un socle en acier inoxydable, ce qui permet d'éviter la corrosion ascendante.

Finition dans un vernis structuré gris (RAL 9006) ou orange (RAL 2000), autres couleurs

Moteur à couple 230 V avec un système d'entraînement par levier de type sinusoïdal garantissant l'ouverture une fermeture rapide et en douceur.

Boîtier de commande à base de microprocesseur avec installation et configuration réglables selon les besoins de l'exploitant

Commande à distance aisée par réseau IP ou RS485

Lisse de barrière se compose d'un profil rond en aluminium laqué blanc muni de fentes en haut et en bas afin d'intégrer les options et les bandes réfléchissantes rouges. Les extrémités sont finies par des capuchons en PVC.

Illumination par LED

Massifs hors gel à charge du présent lot

Caractéristiques techniques

Longueur de la lisse maxi : 7 m

Courant (V) : 230 mono

Fréquence (Hz) : 50

Courant nominal (A) : 0.4
Puissance (W) : 70
Condensateur (µF) : 5
Couple (Nm) : 18
Réduction : 1/45
Nombre de tours (R/min) : 14
Temps d'ouverture et de fermeture (sec) : 4
Poids (kg sans la lisse) : 75
Température ambiante (°C) : de -40 à +45
Degré de protection : IP54
MCBF : 5 000 000 cycles en respectant l'entretien préconisé

Cellule photoélectrique pour ouverture, fermeture, ou arrêt automatique de la lisse

Sécurité photocellules :

- Boîtier de composants électroniques: la fibre de nylon.
- Filtre optique afin d'améliorer le fonctionnement en cas de forte intensité de la lumière.
- Boîtier facile à installer sur des surfaces (égales planes), à forage minimal.
- Alimentation: 12 - 24 VAC/DC
- IP 54: anti-poussière et résistant aux éclaboussures

Borne de commande StrongLine

Les bornes de commande StrongLine sont des colonnes simples et fonctionnelles en aluminium, montées sur une plate-forme solide pour usage extérieur.

Equipées de 2 lecteurs :

.Lecteur visiteurs.

.Lecteur personnel, lecteur à badge / carte type RFID - ProXat-05

Composition :

- Fut en aluminium extrudé épaisseur 3 mm.
- Livrables en des hauteurs standards de 1.2 m et 1.5 m pour des voitures,
- Pourvu d'un toit et d'une ouverture en avant pour l'intégration d'appareils divers.
- Construction soudée.
- Montage sur sol avec des boulons spéciaux.
- Finition RAL assorti à la barrière
- Lecteur de carte ou jetons, au choix du Maître d'Ouvrage en phase chantier.
- Lecteur RFID - ProXat-05 (nombre de carte environ 30 u à prévoir)

Fonctionnement :

- entrée et sortie, gérée par 2 interphones à hauteur variable (véhicules VL et PL)

Localisation :

Barrière coté livraison.

4.14.2 2 Barrière levante type Torqus Magnus de chez ALPHATRONICS ou techniquement équivalent, portée maximale de 7 mètres - avec contrôle d'accès, ouverture sens entrée par interphone et ouverture dans le sens sortie avec boucle magnétique.

Fourniture et pose de barrière levante de type Torqus Magnus de chez ALPHATRONICS ou techniquement équivalent, comprenant :

Construction

Bâti en acier inoxydable

Le bâti est composé d'éléments séparés,

Équipé d'un socle en acier inoxydable, ce qui permet d'éviter la corrosion ascendante.

Finition dans un vernis structuré gris (RAL 9006) ou orange (RAL 2000), autres couleurs

Moteur à couple 230 V avec un système d'entraînement par levier de type sinusoïdal garantit l'ouverture une fermeture rapide et en douceur.

Boîtier de commande à base de microprocesseur avec installation et configuration réglables selon les besoins de l'exploitant

Commande à distance aisée par réseau IP ou RS485

Lisse de barrière se compose d'un profil rond en aluminium laqué blanc muni de fentes en haut et en bas afin d'intégrer les options et les bandes réfléchissantes rouges. Les extrémités sont finies par des capuchons en PVC.

Illumination par LED

Massifs hors gel à charge du présent lot

Caractéristiques techniques

Longueur de la lisse maxi : 7 m

Courant (V) : 230 mono

Fréquence (Hz) : 50

Courant nominal (A) : 0.4

Puissance (W) : 70
Condensateur (µF) : 5
Couple (Nm) : 18
Réduction : 1/45
Nombre de tours (R/min) : 14
Temps d'ouverture et de fermeture (sec) : 4
Poids (kg sans la lisse) : 75
Température ambiante (°C) : de -40 à +45
Degré de protection : IP54
MCBF : 5 000 000 cycles en respectant l'entretien préconisé

Cellule photoélectrique pour ouverture, fermeture, ou arrêt automatique de la lisse

Sécurité photocellules :

- Boîtier de composants électroniques: la fibre de nylon.
- Filtre optique afin d'améliorer le fonctionnement en cas de forte intensité de la lumière.
- Boîtier facile à installer sur des surfaces (égales planes), à forage minimal.
- Alimentation: 12 - 24 VAC/DC
- IP 54: anti-poussière et résistant aux éclaboussures

Equipement complémentaire :

- Boucle magnétique au sol pour ouverture automatique depuis le parking, compris coordination avec le lot VRD et Electricité.

Borne de commande StrongLine

Les bornes de commande StrongLine sont des colonnes simples et fonctionnelles en aluminium, montées sur une plate-forme solide pour usage extérieur.

Equipées de 2 interphones de type OctoPhone à 1 bouton poussoir.

.Interphone hauteur véhicule

.Interphone hauteur camion

Composition :

- Fut en aluminium extrudé épaisseur 3 mm.
- Livrables en des hauteurs 2.4 m (pour des voitures + camions)
- Pourvu d'un toit et d'une ouverture en avant pour l'intégration d'appareils divers.
- Construction soudée.
- Montage sur sol avec des boulons spéciaux.
- Finition RAL assorti à la barrière
- Lecteur de carte ou jetons, au choix du Maître d'Ouvrage en phase chantier.

Fonctionnement :

- entrée gérée par 2 interphones à hauteur variable (véhicules VL et PL)
- sorties gérées par boucle magnétique

Localisation :

Barrière

4.15 Maçonnerie

4.15 1 Massif de fondation pour candélabres

Fourniture et mise en oeuvre de massif pour candélabres, comprenant :

- fouilles en trous ;
- sujétions de coffrage planches ou par ouvrage préfabriqué ;
- béton dosé à 350 kg/m3 minimum ;
- dimensions suivant caractéristiques des candélabres avec assise hors gel ;
- sujétions pour incorporation d'un insert (fourniture hors lot) permettant la fixation et le réglage du candélabre ;
- réservation et fourreau pour le passage des câbles selon notice de montage du candélabre ;
- arase du massif -0.30 m / sol fini, pour permettre finition du revêtement de surface contre le candélabre.

Localisation :

Pour réseau éclairage extérieur