



ACCORD-CADRE TRAVAUX

Procédure adaptée

Objet du marché :

TRAVAUX DE VRD SUR LES SITES DE L'UNIVERSITE D'AIX MARSEILLE

Lot 1 : MARSEILLE – AIX-EN-PROVENCE – LA CIOTAT

Lot 2 : ARLES – AVIGNON – SALON

Lot 3 : DIGNE-LES-BAINS – GAP

Pouvoir Adjudicateur

Aix-Marseille Université (AMU)
58, boulevard Charles Livon 13284 MARSEILLE CEDEX 07

Représentant Légal du Pouvoir Adjudicateur

Le Président d'Aix-Marseille Université

Comptable assignataire des paiements :

Madame l'agent comptable d'Aix Marseille Université

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

PROCÉDURE N° AMU28-2025

1.	SPECIFICATIONS GENERALES DU LOT	6
1.1.	GENERALITES	6
1.2.	A - VOIRIE - RESEAUX DIVERS	6
1.2.1.	NORMES FRANÇAISES HOMOLOGUEES ET REGLEMENTS APPLICABLES	6
1.2.2.	DISPOSITIONS DIVERSES – ORGANISATION	6
1.2.2.1.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	6
1.2.2.2.	COORDINATION DES TRAVAUX	7
1.2.2.3.	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	7
1.2.2.4.	RESEAUX EXISTANTS	8
1.2.3.	CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX DE VOIRIE	8
1.2.3.1.	PROVENANCE DES MATERIAUX	8
1.2.3.2.	QUALITE DES MATERIAUX	8
1.2.3.3.	MATERIAUX POUR CHAUSSEES	8
1.2.3.4.	MATERIAUX POUR TROTTOIRS ET CANIVEAUX	9
1.2.3.5.	BORDURES ET CANIVEAUX	9
1.2.3.6.	SOLS PAVES	9
1.2.4.	CARACTERISTIQUES DES BETONS ET COFFRAGES	9
1.2.4.1.	COMPOSITION DES BETONS	9
1.2.4.2.	FABRICATION DES BETONS	10
1.2.4.3.	COFFRAGES	10
1.2.4.4.	BLOCS EN BETON (AGGLOMERES)	10
1.2.4.5.	MATERIAUX POUR DRAINAGE DES OUVRAGES DE MAÇONNERIE	10
1.2.5.	CARACTERISTIQUES DES RESEAUX	11
1.2.5.1.	CANALISATIONS TYPE ASSAINISSEMENT EN BETON ARME	11
1.2.5.2.	REGARDS, TAMPONS, GRILLES ET ACCESSOIRES	11
1.2.5.3.	FOURREAUX	11
1.2.6.	MATERIAUX POUR REMBLAIS	12
1.2.6.1.	LIT DE POSE - REMBLAIS PRIMAIRES	12
1.2.6.2.	REMBLAIEMENT DES TRANCHEES - REMBLAIS SECONDAIRES	12
1.2.7.	ORGANISATION DU CHANTIER - CONDUITE DES TRAVAUX	12
1.2.7.1.	ORGANISATION DU CHANTIER	12
1.2.7.2.	SECURITE DU CHANTIER	13
1.2.7.3.	CIRCULATIONS, SIGNALISATION, AUTORISATION DE VOIRIE	13
1.2.7.4.	PROTECTION DU BATI EXISTANT	13
1.2.7.5.	PROTECTION DES RESEAUX EXISTANTS	13
1.2.8.	PIQUETAGE, CONTROLES / TOLERANCES	14
1.2.8.1.	PIQUETAGE GENERAL	14
1.2.8.2.	CONTROLES	14
1.2.8.3.	TOLERANCES	14
1.2.9.	TERRASSEMENTS - DEBLAIS – REMBLAIS	14
1.2.9.1.	LIEUX D'EMPRUNT, DE DEPOT ET DECHARGES	14
1.2.9.2.	TRAVAUX PREALABLES AUX TERRASSEMENTS	14
1.2.9.3.	DEMOLITION DES CHAUSSEES ET TROTTOIRS	14
1.2.9.4.	DEBLAIS	15
1.2.9.5.	REMBLAIS ET COUCHES DE FORME	15
1.2.10.	EXECUTION DES RESEAUX HYDRAULIQUES	16
1.2.10.1.	ALTIMETRIE, PROFILS EN LONG	16
1.2.10.2.	EXECUTION DES TRANCHEES	16
1.2.10.3.	PROTECTION CONTRE LES EBOULEMENTS	16
1.2.10.4.	POSE DES CANALISATIONS	16
1.2.10.5.	REGARDS ET OUVRAGES DE RACCORDEMENT	16
1.2.10.6.	REMBLAIEMENT DES TRANCHEES - REMBLAIS SECONDAIRES	17
1.2.10.7.	CURAGE DE CANALISATIONS AVALOIRS ET GRILLES	17
1.2.10.8.	SUJETIONS DE REHAUSSE DES OUVRAGES ANNEXES	17
1.2.11.	COUCHES DE SURFACE - PRODUITS BITUMINEUX	17
1.2.11.1.	TRAVAUX PREPARATOIRES AVANT REFECTION	17
1.2.11.2.	TRAVAUX PREALABLES AUX REVETEMENTS DE SURFACE	18
1.2.11.3.	ANCRAGES LONGITUDINAUX ET TRANSVERSAUX	18
1.2.11.4.	BETONS BITUMINEUX	19
1.2.11.5.	ENDUITS SUPERFICIELS	19
1.2.12.	POSE DE BORDURES ET CANIVEAUX	20
1.2.12.1.	BORDURES	20
1.2.12.2.	CANIVEAUX	21
1.2.12.3.	ASSISES	21
1.2.12.4.	EXECUTION DU LIT DE POSE	21
1.2.12.5.	CLASSEMENT DES PAVAGES ET DALLAGES	22
1.2.12.6.	DALLAGES D'EPAISSEUR MOYENNE	23
1.2.12.7.	JOINTS	23
1.2.12.8.	POSE DES PAVES	24
1.2.13.	MISE EN OEUVRE DES BETONS	24
1.2.13.1.	BETONNAGE PAR TEMPS FROID	24
1.2.13.2.	BETONNAGE PAR TEMPS CHAUD, DE PLUIE OU VENTS DESSECHANTS	24

1.2.14. PLANS A FOURNIR - DEROGATIONS AUX DOCUMENTS GENERAUX.....	25
1.2.14.1. PLANS D'EXECUTION.....	25
1.2.14.2. PLANS DE RECOLEMENTS.....	25
2. SPECIFICATIONS PARTICULIERES.....	26
A) TRAVAUX PREPARATOIRES.....	26
2.1. INSTALLATIONS. PREPARATIONS.....	26
2.1.1. INSTALLATIONS.....	26
2.1.2. CLOTURES – SIGNALISATIONS.....	26
2.1.2.1. CLOTURES DE CHANTIER :.....	26
2.1.2.2. SIGNALISATIONS :.....	26
2.2. DEMOLITIONS. ADAPTATIONS. EVACUATIONS.....	27
2.2.1. DEPOSES ET DECOUPES.....	27
2.2.2. DEMOLITION.....	27
2.2.2.1. NETTOYAGES DE TERRAINS.....	27
2.2.2.2. DEMOLITIONS ET DECOUPES CHAUSSEES.....	27
2.2.2.3. PREPARATION, DECOUPES DE CHAUSSEES.....	27
2.2.2.4. EVACUATION ET TRAITEMENT DES MATERIAUX DANGEREUX.....	27
2.3. TERRASSEMENTS - TRANCHEES – REMBLAIS.....	28
2.3.1. TRAVAUX PREPARATOIRES.....	28
2.3.1.1. PROTECTION D'ARBRES.....	28
2.3.2. TERRASSEMENTS GENERAUX.....	28
2.3.2.1. DECAPAGE DE TERRE VEGETALE.....	29
2.3.2.2. DEBLAIS EN MASSE.....	29
2.3.2.3. PURGE.....	29
2.3.3. TERRASSEMENTS EN TRANCHEES - REMBLAIEMENT – AVERTISSEUR.....	29
2.3.3.1. FOUILLES EN RIGOLLES, OU EN Puits EXECUTION MECANIQUE.....	29
2.3.3.2. OUVERTURE ET REMBLAIEMENT DE TRANCHEES.....	29
2.3.3.3. TRANCHEES, EXECUTION MECANIQUE.....	29
2.3.3.4. CHARGEMENT - TRANSPORT ET EVACUATION AUX DECHARGES DE TERRE/DECHETS DE DEMOLITION.....	29
2.3.4. REMBLAIS.....	30
2.3.4.1. REMBLAI PRIS SUR SITE.....	30
2.3.4.2. REMBLAI D'APPORT.....	30
2.3.4.3. REMBLAIEMENT SPECIFIQUE DE SURFACE.....	30
2.3.4.4. EMPIERREMENT.....	30
2.3.4.5. TRANSPORT A LA BROUETTE.....	30
2.3.4.6. POMPAGE.....	30
B) RESEAUX DIVERS.....	31
2.4. CANALISATION ET RESEAUX – NETTOYAGES.....	31
2.4.1. RESEAUX.....	31
2.4.1.1. RESEAUX ASSAINISSEMENT – DRAINS.....	31
2.4.1.2. REGARDS.....	31
2.4.1.3. RESEAU TELECOM - CHAMBRES DE TIRAGE.....	32
2.4.1.4. FOURREAUX PVC TELECOM ET ELECTRICITE.....	32
2.5. ASSAINISSEMENT PLUVIAL.....	32
2.5.1. CANALISATIONS.....	32
2.5.1.1. BUSES PVC.....	32
2.5.1.2. ANNELEES (PEHD).....	33
2.5.1.3. BUSES BETON.....	33
2.5.2. OUVRAGES DE RACCORDEMENT.....	33
2.5.2.1. RACCORDEMENT SUR OUVRAGE EXISTANT.....	33
2.5.3. REGARDS.....	33
2.5.3.1. SUPPRESSION DE REGARD.....	33
2.5.3.2. CANIVEAU + GRILLE.....	34
2.5.3.3. REMANIEMENT DE REGARDS.....	34
2.5.4. APPAREILS DE VOIRIES.....	34
2.5.4.1. TAMPONS.....	34
2.5.4.2. PIECES MOULEES DE VOIRIE.....	35
2.5.4.3. EQUIPEMENT DE REGARD.....	35
2.5.5. GAINAGE DES CANALISATIONS.....	35
2.6. ADDUCTION EAU POTABLE.....	35
2.6.1. CANALISATIONS.....	35
2.6.1.1. CONDUITES FONTE.....	36
2.6.1.2. CONDUITES ACIER.....	36
2.6.1.3. CONDUITE POLYETHYLENE HAUTE DENSITE (PEHD).....	37
2.6.2. ACCESSOIRES.....	37
2.6.2.1. COMPTEUR EAU.....	37
2.6.2.2. ROBINET VANNE.....	37
2.6.2.3. BOUCHE A CLEFS.....	37
2.6.2.4. VENTOUSE AUTOMATIQUE.....	38
2.6.2.5. VIDANGE.....	38
2.6.2.6. BOUCHE DE LAVAGE OU D'ARROSAGE.....	38

	2.6.2.7. BOUCHE D'INCENDIE	38
	2.6.2.8. POTEAU D'INCENDIE	39
	2.6.2.9. STABILISATEUR DE PRESSION	39
	2.6.2.10. CLAPET ANTI RETOUR (16 BARS)	39
	2.6.2.11. COLLIER DE PRISE EN CHARGE POUR PIQUAGE (16 BARS)	39
2.7.	ECLAIRAGE PUBLIC – ELECTRICITE	40
	2.7.1. ECLAIRAGE PUBLIC	40
	2.7.1.1. SUPPORTS	40
	2.7.1.2. CROSSES	41
	2.7.1.3. FOYERS	41
C)	AMENAGEMENTS EXTERIEURES	42
2.8.	TRAVAUX DE SOUTÈNEMENT ET DE SURETE	42
	2.8.1. TRAVAUX DE SOUTÈNEMENT	42
	2.8.1.1. ENROCHEMENT JUSQU'A 3 M HT	42
	2.8.1.2. MURS DE SOUTÈNEMENT BETON CYCLOPEENS	42
	2.8.1.3. MURS DE SOUTÈNEMENT B.A.	42
	2.8.1.4. MURS DE SOUTÈNEMENT PROFILS IPN ET PLAQUES B.A. PREFA.DE 1MH A 2MH	42
	2.8.1.5. MURETS DE SOUTÈNEMENT EN PIERRES	42
	2.8.1.6. MURET DE PIED DE TALUS EN RONDINS 0.50 A 1.00M HT	42
	2.8.1.7. ENROCHEMENT AU SOL	42
D)	VOIRIES & EQUIPEMENTS	43
2.9.	TRAITEMENTS DES SURFACES DE VOIRIES	43
	2.9.1. TERRASSEMENTS SUPERFICIELS	43
	2.9.1.1. SCIAGE DE CHAUSSEE	43
	2.9.1.2. ENGRAVURE	43
	2.9.1.3. RABOTAGE DE CHAUSSEE	43
	2.9.1.4. SCARIFICATION DE CHAUSSEE	43
	2.9.1.5. DECAPAGE DE CHAUSSEE	43
	2.9.1.6. PLUS VALUE POUR TRAVAUX A LA MAIN	43
	2.9.1.7. DRESSEMENT DE FORMES	43
	2.9.1.8. DERASEMENT D'ACCOTEMENT	44
	2.9.2. TRAITEMENTS DES SURFACES GENERALES	44
	2.9.2.1. CHAUSSEES	44
	2.9.2.2. ALLEES PIETONNES	45
	2.9.2.3. TROTTOIRS	45
	2.9.3. FONDATIONS	46
	2.9.3.1. FINITION DE FORMES	46
	2.9.3.2. GEOTEXTILE	46
	2.9.3.3. COUCHES ANTI-CONTAMINANTES	46
	2.9.3.4. GRAVE NATURELLE	46
	2.9.3.5. GRAVE CONCASSEE	46
	2.9.3.6. GRAVE TRAITEE	46
	2.9.4. BORDURES	46
	2.9.4.1. DEPOSE DE BORDURES	46
	2.9.4.2. STOCKAGE DE BORDURES	47
	2.9.4.3. BORDURES RECUPEREES	47
	2.9.4.4. BORDURES D'ILOTS	47
	2.9.4.5. GLISSIERES DE SECURITE	47
	2.9.4.6. TRAVERSES DE CHEMIN DE FER	47
	2.9.5. CANIVEAUX	47
	2.9.5.1. CANIVEAUX SIMPLE OU DOUBLE PENTES	48
	2.9.6. REVETEMENT DE SURFACE - SUJETIONS PARTICULIERES	48
	2.9.6.1. PRODUITS BITUMINEUX	48
	2.9.6.2. REFECTION DE TRANCHEE DEFINITIVE	49
	2.9.6.3. BALAYAGE ET ASPIRATION	49
	2.9.6.4. BETON DESACTIVE	49
	2.9.6.5. BETON DRAINANT	49
2.10.	SIGNALISATION	50
	2.10.1. SIGNALISATION VERTICALE	50
	2.10.1.1. DEPOSE DE MATS, POTEAUX ET PANNEAUX	50
	2.10.1.2. POSE DE MATS, POTEAUX ET PANNEAUX	50
	2.10.2. SIGNALISATION HORIZONTALE	50
	2.10.2.1. EFFACEMENT DE PEINTURE	50
	2.10.2.2. PEINTURE ROUTIERE	51
	2.10.2.3. RESINE ROUTIERE	51
2.11.	MOBILIER URBAIN	51
	2.11.1. MOBILIER	51
	2.11.1.1. DEPOSE DE MOBILIER	51
	2.11.1.2. BANCS – TABLES	51
	2.11.1.3. CORBEILLES	52
	2.11.2. PROTECTIONS PHYSIQUES	52
	2.11.2.1. DEPOSE DE PROTECTIONS	52
	2.11.2.2. PROTECTIONS	52
2.12.	FOURNITURES SUR REMISE CATALOGUE (EX COEF 0,60 POUR 40 % DE REMISE)	53

2.13.	FOURNITURES SUR PRIX FOURNISSEUR (EX COEF 1,30 POUR 30 % DE MAJORATION).....	53
E)	TRAVAUX DIVERS	54
2.14.	TRAVAUX DE PETITES INTERVENTIONS.....	54
2.15.	TRAVAUX D'URGENCE.....	54

1. SPECIFICATIONS GENERALES DU LOT

1.1. GENERALITES

Les textes ci-dessous s'harmonisent avec les généralités de chaque partie de corps d'état spécifique contenu dans le lot général. Ainsi, le premier chapitre est le plus complet mais toutes les consignes édictées dans celui-ci s'appliquent en général à tous les autres chapitres.

1.2. A - VOIRIE - RESEAUX DIVERS

1.2.1. NORMES FRANÇAISES HOMOLOGUEES ET REGLEMENTS APPLICABLES

Les travaux du présent CCTP seront régis par les D.T.U. et Normes suivantes :

- DTU 20.1 Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs
- NF P 18-201 / DTU 21 - Exécution des ouvrages en béton).
- NF P15-201-1 / DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortiers
- NF P 98-331 / NF P 98-332 Chaussées et dépendances. Tranchées.
- NFC 17.200 éclairage public
- l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à l'éclairage des extérieurs

Cette liste n'est pas limitative, tous les ouvrages se rapporteront à leur D.T.U. respectif en vigueur. D'autre part les DTU étant devenus des normes : " normes françaises homologuées " ou normes expérimentales en attente d'homologation NF et les fascicules de documentations à caractère informatif, les codifications DTU du présent cahier se réfèrent en conséquence à la liste de correspondance des normes françaises homologuées en vigueur au 1^{er} janvier 2020.

La nature, la composition, les dimensions et les méthodes de mise en œuvre des matériaux seront déterminées par les performances demandées pour la nature des ouvrages considérés.

Les propositions de l'opérateur économique du présent LOT ne pourront en aucun cas être de niveau ou de qualité inférieurs aux prestations existantes ou demandées dans les pièces écrites.

Les modes de réalisations seront toujours conformes aux prescriptions du fabricant (Cf. fiche produit).

1.2.2. DISPOSITIONS DIVERSES – ORGANISATION

Le stockage des matériaux et des matériels devra être limité aux espaces alloués en concertation avec l'établissement. C'est pourquoi, il est demandé aux opérateurs économiques de minimiser les stockages sur les chantiers. De plus, il est formellement interdit de stocker des produits dangereux, inflammables ou explosifs sur le chantier.

L'enlèvement des déblais et déchets, tous matériaux ou matériels provenant des démolitions, gravois, décombres et éléments de toutes sortes, sauf ceux réservés, seront chargés et enlevés par les soins et aux frais de l'opérateur économique titulaire du présent LOT.

1.2.2.1. Description des travaux

Une description précise des ouvrages à exécuter sera définie à l'opérateur économique à partir du bordereau de prix du présent dossier et des cahiers des clauses techniques générales et particulières afférents aux types d'ouvrages définis dans le présent dossier.

Les travaux comportent notamment tous les travaux liés à la rénovation et à la réalisation d'équipements et d'installations de VRD (Voirie Réseaux Divers) :

- Les terrassements en terrain de toute nature, y compris chaussées ou trottoirs, pour la pose de canalisations de tout type,
- La fourniture et la pose de caniveaux ou de canalisations diverses, en divers matériaux,
- La réalisation de regards avec fourniture des appareils de voirie (avaloirs, grilles, etc.),
- le façonnage d'ouvrages divers en maçonneries (formes d'accompagnement de radiers, raccordements...),
- Les travaux de reconstruction de chaussées, trottoirs et espaces divers,
- les travaux de confortement d'ouvrages semi-naturels existants tels que les vallats (murs de pierres, enrochements, etc.),
- la signalisation de police et directionnelle.

1.2.2.2. Coordination des travaux

Dans le cas où les travaux seraient dévolus à un opérateur économique général avec sous-traitants ou à des opérateurs économiques solidaires, chacun des opérateurs économiques sera présumé avoir parfaite connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser dans le cadre du présent marché.

Dans le cas où les travaux seraient dévolus à l'opérateur économique général avec sous-traitants, la coordination des travaux sera assurée par l'entrepreneur titulaire du marché qui devra désigner avant tout début d'exécution des travaux un responsable unique du chantier auprès du Maître d'Ouvrage.

Cette personne physique devra être habilitée à prendre toutes mesures et décisions au nom et place de l'entrepreneur titulaire du marché.

Dans le cas de défaillance de l'entrepreneur titulaire dans le domaine des tâches de coordination, le Maître d'Ouvrage sera habilité, après mise en demeure par lettre recommandée avec accusé de réception et restée sans effet dans le délai de 48 heures, à prendre aux frais de l'entrepreneur défaillant les mesures nécessaires à la bonne coordination des travaux.

1.2.2.3. Obligations de l'entrepreneur

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'Ouvrage toute erreur, omission ou contradiction entre les différents plans. Il sera supposé connaître l'état des lieux, les difficultés d'accès et d'organisation du chantier et devra conserver en bon état de service et de fonctionnement les voies, canalisations, ouvrages de toute nature rencontrés au voisinage immédiat des travaux conformément aux prescriptions du C.C.A.P. figurant au dossier.

Il est également fait obligation à l'entrepreneur de vérifier les indications contenues au présent DCE. Il devra donc en particulier :

- Contrôler toutes les cotes en altimétrie et en planimétrie portées sur les différents documents et s'assurer de leur concordance,
- S'assurer, de l'absence d'oublis ou imprécisions qui pourraient apparaître dans les pièces, et qu'il y a concordance entre les différents plans et pièces écrites entre-elles,
- Vérifier que la compatibilité dans l'espace des divers ouvrages et dans le temps des travaux résultants de leur exécution est toujours assurée,

Dans le cas où l'entrepreneur décèlerait un manque ou aurait un doute, il devra en faire immédiatement part au Maître d'Ouvrage qui décidera de la marche à suivre. Faute pour lui d'en avoir référé en temps opportun au Maître d'Ouvrage, il assumera les conséquences de toute erreur, omission ou contradiction non décelée.

L'entrepreneur devant assumer la responsabilité des ouvrages qu'il va réaliser, il lui appartient de proposer tout complément qu'il jugerait indispensable s'il estime insuffisantes les dispositions proposées dans le dossier.

1.2.2.4. Réseaux existants

Piquetage et Repérage

Déclaration d'ouverture de chantier. Il est précisé que l'entrepreneur aura à intervenir dans des zones où il pourra exister des réseaux enterrés et des réseaux aériens. Avant tout début des travaux, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer ses déclarations d'ouverture de chantier.

L'entrepreneur sera tenu de réaliser une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T.) et de la transmettre à tous les organismes ou concessionnaires concernés. Conformément au décret n°2011-1241 du 05 Octobre 2011 et notamment l'article R554-34 et réalisé par un organisme certifié.

L'entrepreneur sera tenu de faire réaliser par un géomètre expert le piquetage des ouvrages concessionnaires connus et inconnus conformément à la norme AFNOR NF S 70- 003-1 de juillet 2012.

De même, pour les raccordements des réseaux projetés sur les réseaux existants, l'entrepreneur sera tenu d'exécuter les travaux en accord avec ces services concessionnaires.

1.2.3. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX DE VOIRIE

1.2.3.1. Provenance des matériaux

La provenance des matériaux et produits entrant dans la composition des ouvrages est soumise à l'agrément du Maître d'ouvrage avant tout approvisionnement sur le chantier. L'entrepreneur ne pourra modifier les provenances des matériaux et produits sans l'autorisation du Maître d'ouvrage. Les matériaux proviendront de carrières et d'usines agréées.

1.2.3.2. Qualité des matériaux

Toutes les fournitures de matériaux et produits destinés à être incorporés aux ouvrages et devront être conformes aux normes homologuées.

Les qualités, caractéristiques, types, dimensions et poids ainsi que les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits préfabriqués seront conformes aux indications portés dans les fascicules du CCTG et au présent CCTP.

1.2.3.3. Matériaux pour chaussées.

a. Fondations de chaussée :

a.1 Graves non traitées : Graves non traitées proprement dites GNT – Graves recomposées et humidifiées GRH – Graves laitiers cristallisées concassées. La teneur en eau d'apport par arrosage lors de la mise en œuvre ou par pré-humidification lors de la reconstitution doit être définie à partir de la teneur en eau naturelle du produit ou de la grave (à la fabrication ou à la mise en œuvre selon les cas) et de la teneur en eau à l'Optimum Proctor Modifié OPM. L'entrepreneur est tenu de fournir une étude de laboratoire ayant fixé la teneur en eau.

a.2 Graves traitées aux liants hydrauliques : L'étude de la composition des graves traitées aux liants hydrauliques incombe à l'entrepreneur. Les graves traitées aux liants hydrauliques réalisées avec les matériaux définis dans l'article ci avant devront satisfaire aux prescriptions du laboratoire des Ponts et Chaussées.

a.3 Teneur en eau : La teneur en eau conduisant aux meilleures performances sera définie lors de l'étude de formulation. Sur chantier, la teneur conduisant aux meilleures compacités sera généralement inférieure à la teneur en eau de l'OPM.

a.4 Compacité : La courbe granulométrique du mélange retenu à l'étude doit conduire à l'Optimum Proctor Modifié aux compacités minimales suivantes :

- Grave laitier = 0,80.
- Graves ciment, liants spéciaux, cendres hydrauliques = 0,83.

La compacité est la valeur C du rapport :

- Volume absolu de la grave + volume absolu du liant
- Volume apparent du mélange

1.2.3.4. Matériaux pour trottoirs et caniveaux

a. Matériaux pour fondations et assises des trottoirs

Conformément au présent C.C.T.P.

a.1 Bétons et chapes pour trottoirs et caniveaux : Conformément au présent C.C.T.P.

a.2 Béton désactivé sur trottoir : L'Opérateur économique proposera plusieurs qualités et teintes de matériaux, avec échantillons, afin de déterminer la coloration idéale du revêtement. Des idées de calepinages, utilisant des matériaux prévus dans le projet, pourront être soumises au Maître d'Ouvrage.

1.2.3.5. Bordures et caniveaux

Bordures et caniveaux en béton : Les dimensions des éléments mis à la disposition de l'entrepreneur sont conformes à la norme NF P 98 302. Les éléments seront réceptionnés sur chantier par le Maître d'ouvrage qui rebutera les éléments défectueux (cassures, fissures, courbures anormales, différence de teinte et d'aspect).

Les bordures et/ caniveaux utilisés seront exclusivement de classe A 100 bars, définis à l'article 7-2 du fascicule 31 du C.C.T.G.

Dimensions : La longueur des éléments droits type T sera de 1,00 m. La longueur des éléments droits de type I sera de 0,50 m. Les éléments courbes de type I seront obligatoires lorsque le rayon sera inférieur à 2 m. Les dimensions de ces éléments courbes proposés par l'Entrepreneur seront soumises à l'agrément du Maître d'ouvrage. Les longueurs des éléments courbes de type T sont définies à l'article 6 du fascicule 31 du C.C.T.G. Les éléments préfabriqués de dimensions transversales non conformes à l'annexe 1 du fascicule 31 du C.C.T.G. seront soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage.

1.2.3.6. Sols pavés

Approvisionnement des pavés : Les pavés seront approvisionnés sur le front de pose par palette. Le déchargement, le stockage et la distribution sur le chantier seront effectués avec soin.

Stockage : Les pavés pourront être stockés sur le chantier ou sur les emplacements mi à la disposition de l'Entrepreneur par le Maître de l'Ouvrage. En aucun cas, la responsabilité du Maître de l'Ouvrage ne pourra être engagée.

1.2.4. CARACTERISTIQUES DES BETONS ET COFFRAGES

1.2.4.1. Composition des bétons

Il appartient à l'entrepreneur d'adapter le dosage des granulats et de l'eau pour obtenir les résistances caractéristiques. La composition des bétons est indiquée dans le tableau suivant :

- Ciment / Nature et classe
- CPJ 35
- CPA 35 - CPJ
- CPA 45 - CPJ
- CPA 45 - CPJ
- CPA 55 - CPJ
- CPA 55 - CPJ

1.2.4.2. Fabrication des bétons

Le béton doit provenir d'une centrale à béton titulaire de la marque nationale NF Bétons prêts à l'emploi délivrée conformément à la norme NF P 18 305. Pour des quantités à mettre en œuvre en une seule fois, inférieures :

- à deux mètres cube (2 m³), le béton pourra être fabriqué sur le chantier dans un appareil de malaxage,
- à un mètre cube (1 m³), le béton pourra être fabriqué manuellement.

1.2.4.3. Coffrages

Qualité des parois de coffrage : Pour les coffrages destinés à des surfaces de parement vus, le Maître d'ouvrage indiquera la catégorie de la qualité des parois de coffrages correspondants. Les parois de coffrage sont classées dans l'ordre de qualité croissant, en :

- parois ordinaires,
- parois soignées,

Parois ordinaires : Les parois ordinaires seront constituées, soit de sciages de bois simplement juxtaposés, soit de panneaux convenablement jointifs et de niveau. L'écartement maximal dans les joints est de 2 mm et la dénivelée tolérée normalement à la paroi entre 2 éléments voisins est de 3 mm.

Parois soignées : La nature et la qualité des matériaux constitutifs des coffrages pour parois soignées doivent être adaptées aux exigences des résultats demandés. Les sciages de bois seront alignés de façon parallèle, à arêtes vives et rabotées sur les 4 faces. Les panneaux non métalliques ne seront employés que dans la mesure où une protection contre l'usure des arêtes et la pénétration de l'eau du béton aura été assurée; le contreplaqué doit être raidi si son épaisseur ne lui assure pas une rigidité suffisante. Les panneaux de particules seront fixés sur un support rigide. Dans le cas de panneaux métalliques, les surfaces de tôle au contact du béton devront être planes et non peintes; les tôles devront être raidies. Quel que soit le matériau constitutif des coffrages, l'écartement maximal dans les joints est de 1 mm, la dénivelée tolérée normalement à la paroi entre 2 éléments voisins est de 2 mm.

1.2.4.4. Blocs en béton (agglomérés)

Les blocs creux ou pleins et les agglomérés à bancher en béton ne devront pas comporter de défauts apparentes telles que fissuration, déformation ou arrachement. Leurs faces doivent être suffisamment rugueuses pour permettre un bon accrochage des enduits et du mortier des joints. La nature et les dimensions seront précisées dans la commande.

1.2.4.5. Matériaux pour drainage des ouvrages de maçonnerie

Matériaux filtres :

Granulats : Les granulats 10/20 et 30/60 devront avoir un Coefficient LOS ANGELES inférieur à QUARANTE.

Géotextile : Le géotextile sera de classe 7.

Barbacanes : Les barbacanes seront constituées par des tubes en matériau inerte : P.V.C. rigide, fibrociment, fonte ductile ou béton compressé de diamètre nominal à SOIXANTE millimètres (ø 60 mm). Avec l'accord du Maître d'ouvrage, elles pourront être réalisées par réservation dans la maçonnerie à l'aide de bois ou polystyrène.

Badigeons pour parements cachés : Les badigeons pour parements cachés en béton seront soit du goudron désacidifié, soit du bitume à chaud, soit une émulsion cationique de bitume.

1.2.5. CARACTERISTIQUES DES RESEAUX

1.2.5.1. Canalisations type assainissement en béton armé

Dispositions générales : Les dispositions prévues à l'article 15 du fascicule 70 du C.C.T.G. (fascicule spécial n° 79.11 39) seront appliquées.

Caractéristiques des canalisations : Les tuyaux seront en béton de ciment centrifugé armé et proviendront d'une usine agréée. Ils seront de la série 135 A. Leur forme sera parfaitement régulière et leur épaisseur uniforme. Tous les éléments devront être conformes aux normes et agréments en vigueur (NF.P. 16 341). Les tuyaux seront réceptionnés par le Maître d'ouvrage, à leur arrivée sur le chantier. Tout cloquage, cassure, fissure ou défaut quelconque fera rebuter le tuyau. Les tuyaux préfabriqués devront porter de façon apparente la marque du fabricant et le numéro de série. Ils seront à joints néoprène.

Essais : Les canalisations subiront après pose les essais d'étanchéité prévus au présent C.C.T.P.

Joints néoprène : Ils répondront aux dispositions prévues à l'article 6.5 du fascicule 70 du C.C.T.G.

1.2.5.2. Regards, tampons, grilles et accessoires

Regards de visite : Les regards dont les dimensions sont standard seront préfabriqués, avec joints néoprène. Sur autorisation expresse du Maître d'ouvrage, ils pourront être coulés en place moyennant toutes les précautions utiles de fini de surface et d'étanchéité. Les radiers auront les formes s'adaptant strictement aux ouvrages y débouchant pour éviter tout remous parasite.

Cadres et plaques de recouvrement : Les cadres et plaques de recouvrement de bouches d'égout et regards de visite, ainsi que les grilles pour regards et bouches d'égout seront en fonte ductile ou en acier, d'un modèle proposé par l'entrepreneur et accepté par le Maître d'ouvrage. Ils seront conformes aux prescriptions de l'article 28 du fascicule 70 du C.C.T.G. Ils seront des classes 400 ou 250 ou 125 suivant leur destination (Chaussée ou trottoir).

Grilles métalliques, plaques martelières et barreaudages : Les grilles métalliques, barreaudages et les plaques martelières seront en acier, d'un modèle proposé par l'entrepreneur et accepté par le Maître d'ouvrage.

1.2.5.3. Fourreaux

Les fourreaux sous trottoirs seront munis de tire câbles en attente, imputrescibles et inoxydables.

1.2.6. MATERIAUX POUR REMBLAIS

1.2.6.1. Lit de pose - Remblais primaires

Le lit de pose et d'enrobage des canalisations est réalisé en sable propre.

1.2.6.2. Remblaiement des tranchées - Remblais secondaires.

Tout types de canalisations : Les remblais situés entre les remblais primaires visés ci-dessus et la couche de surface pour la voirie ou la partie inférieure de la couche de terre végétale décapée puis remise en place constituent les remblais secondaires. Outre les déblais extraits reconnus réutilisables par le Maître d'ouvrage, les matériaux utilisés pour constituer les remblais secondaires seront les suivants :

Graves naturelles non traitées : Les graves naturelles non traitées seront des produits contrôlés exempts d'éléments altérables de granulométrie 0-30 mm ou 0/60 mm. Le pourcentage de fines variera de 2 à 10 %. Le matériau utilisé devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Indice de plasticité = $IP < 6$.
- Équivalent à de sable = $ES > 30$.
- Coefficient LOS ANGELES = $LA < 40$.
- Coefficient MICRO DEVAL en présence d'eau = $MDE < 35$.
- Passant aux 80 microns $< 10 \%$.
- Compacité en place (de l'Optimum Proctor Modifié) $> 95 \%$.
- Classification LCPC dans les catégories (Gb - Gm - G1) G.N.T.

Graves ciment, graves laitier et graves cendre : Les matériaux utilisés pour la confection des remblais en grave ciment, grave laitier ou grave cendre proviendront de carrières ou usines agréées. Ils pourront être livrés en plusieurs classes et recomposés lors de la fabrication de la grave ciment en centrale par exemple : 0/6 - 6/20. Il sera du type 0/20 et devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Indice de plasticité = $IP < 6$.
- Équivalent de sable = $30 < ES < 40$.

- Les graves ciment seront obtenues par adjonction de CINQ POUR CENT (5 %) en poids de C.P.J. 350.
- Les graves cendres seront obtenues par adjonction de CINQ POUR CENT (5 %) en poids de cendres volantes non éteintes en provenance de GARDANNE.
- Les graves laitiers seront obtenues par adjonction à la tonne de 148 kg de laitier bouloité 0/3, ou de 100 kg de laitier préformé 0/2, avec 9 kg de chaux.

1.2.7. ORGANISATION DU CHANTIER - CONDUITE DES TRAVAUX

1.2.7.1. Organisation du chantier

Le chantier sera organisé et les travaux seront conduits suivant les dispositions des fascicules du C.C.T.G. applicables à chaque nature de travaux.

L'entrepreneur soumettra au Maître d'ouvrage les mesures qu'il entend prendre en matière de sécurité sur le chantier, signalisation, protection des riverains et du bâti existant. L'entrepreneur informe le Maître d'ouvrage en ce qui concerne les contacts qu'il aura pu prendre avec les services concédés ou les propriétaires riverains.

Mise en garde : L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la réalisation simultanée possible de ces travaux avec d'autres chantiers en cours. La présence d'opérateur économiques et de personnels intervenant à proximité immédiate du présent projet, doit être prise en compte par l'opérateur économique dans l'évaluation des difficultés du chantier. Les travaux, notamment de démolitions, devront faire l'objet de précautions toutes particulières.

1.2.7.2. Sécurité du chantier

Protection des personnes et des biens : Les travaux du présent marché seront exécutés dans des zones de circulations automobiles et piétonnes. Toutes précautions devront être prises pour assurer la sécurité des personnes et la bonne conservation des ouvrages avoisinants. Tous les travaux ne nécessitant pas l'installation de clôtures, mais susceptibles de provoquer des accidents ou de porter préjudice aux usagers de la voie, devront être couverts par des barrages et des signaux placés bien en évidence aux deux extrémités du chantier.

S'il y a lieu, des gardiens seront chargés de prévenir et d'éloigner les passants. Un passage protégé leur sera aménagé. Dans le cas de précautions insuffisantes entraînant un risque, le Maître d'Ouvrage adressera une mise en demeure par **mail**.

Si dans un délai de 24 heures après réception de cette mise en demeure l'entrepreneur n'a pas mis en place les moyens de sécurité requis, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de mettre en place, aux frais de l'entrepreneur, ses moyens de sécurité et de protection conformément à la réglementation en vigueur.

L'entrepreneur devra obligatoirement présenter avec son programme des travaux, les mesures de sécurité qu'il envisage de mettre en place.

1.2.7.3. Circulations, Signalisation, Autorisation de Voirie

Circulation des véhicules et des piétons : Les travaux devront être conduits de manière à ne pas ouvrir la totalité des voies. L'entrepreneur devra assurer le balisage diurne et nocturne du chantier et la protection renforcée des tranchées (balisages, couvertures provisoires, garde-corps, etc.). L'entrepreneur devra installer des ponts de service et des platelages pour maintenir la circulation des véhicules et des piétons. Les ponts de service pour piétons auront 1,50m de large minimum, seront munis de mains courantes et de plinthes et accessibles aux personnes à mobilité réduite. Les platelages pour chaussées seront soumis au Maître d'ouvrage. Ils devront assurer en continuité (tant en planéité qu'en possibilité de charge) le passage des véhicules. A cet effet, ils reposeront sur un appui dimensionné en conséquence et seront contre butés soigneusement.

Signalisation temporaire des chantiers : Une signalisation temporaire de chantier est mise en œuvre et entretenue par les soins du titulaire du marché.

1.2.7.4. Protection du bâti existant

L'entrepreneur prend toutes dispositions utiles afin de ne pas provoquer des dommages au bâti existant. Il sera tenu pour responsable de toutes détériorations des immeubles ou parties d'immeubles entraînés par la réalisation des travaux ou provoqués par le personnel présent sur le chantier.

1.2.7.5. Protection des réseaux existants

Maintien des réseaux existants : L'entrepreneur sera tenu, de manière générale, de maintenir provisoirement pendant les travaux, les fonctions de chaque réseau existant de façon à assurer la desserte des bâtiments.

Écoulement des eaux : L'écoulement des eaux dans les caniveaux, cassis et ouvrages existants à ciel ouvert et en souterrain devra être maintenu en permanence. En cas de venues d'eau importantes, l'entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour assurer leur évacuation. Il assure également la mise en œuvre des moyens nécessaires pour préserver les fouilles, les puits et les galeries de l'invasion par les eaux de surface, notamment lors des orages.

1.2.8. PIQUETAGE, CONTROLES / TOLERANCES

1.2.8.1. Piquetage général

L'Entrepreneur aura à sa charge l'implantation et le piquetage des ouvrages.

1.2.8.2. Contrôles

Le Maître d'ouvrage pourra effectuer tous contrôles qu'il jugera nécessaires au cours des travaux. Ces contrôles, dont le résultat est porté à la connaissance de l'Opérateur économique, n'altèrent en rien la responsabilité de celui-ci.

L'entrepreneur devra se prêter à ces contrôles périodiques. Les immobilisations, les ralentissements du chantier et la mise à disposition du personnel pour ces opérations restent à la charge de l'entrepreneur.

1.2.8.3. Tolérances

La distance séparant en planimétrie la position des axes principaux des ouvrages tels qu'ils auront été implantés par l'entrepreneur de leur position théorique calculée devra être inférieure à 5 cm.

La tolérance admise sur la position d'un point quelconque des ouvrages en béton par rapport aux axes principaux devra être inférieure à 2 cm.

1.2.9. TERRASSEMENTS - DEBLAIS – REMBLAIS

1.2.9.1. Lieux d'emprunt, de dépôt et décharges

Les lieux d'emprunt et les décharges sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur à ses frais et risques en dehors des sites et campus du maître d'ouvrage.

Tous les lieux de dépôt et de décharge sont des sites autorisés et/ou agréés pour recevoir des matériaux.

Pour certains matériaux et produits extraits (terre végétale, déblais bien gradués, pavés et bordures récupérables, etc.) des lieux de dépôt définitifs pourront être proposés par le Maître d'Ouvrage.

Les lieux de dépôts provisoires sont en principe laissés à l'initiative de l'entrepreneur dans la limite des espaces mis à disposition par le maître d'ouvrage dans les sites et campus du maître d'ouvrage. Ce dernier devra cependant suivre les prescriptions que pourra lui donner le Maître d'Ouvrage dès la commande ou en cours de travaux.

1.2.9.2. Travaux préalables aux terrassements

Tous les travaux préalables nécessaires aux terrassements sont réalisés par le titulaire du marché et sont réputés compris dans le montant de la commande.

1.2.9.3. Démolition des chaussées et trottoirs

Les démolitions de chaussées et trottoirs seront exécutées sur l'épaisseur indiquée par le Maître d'ouvrage.

Les couches de surface des chaussées et des trottoirs seront prédécoupées exclusivement par sciage à la scie circulaire.

Les produits provenant de la démolition des couches de surface, des assises de chaussées et de trottoirs traitées ou non, des chaussées pavées, ainsi que des fondations de bordures et des caniveaux coulés en place seront évacués vers une décharge autorisée dès leur extraction. Un éventuel réemploi sera soumis à l'accord du Maître d'ouvrage.

Les éléments de bordures, les parois et les dalles seront décrottés et nettoyés dès leur dépose pour être mis en stockage provisoire ou définitif en vue de leur réutilisation. Les éléments jugés non réutilisables par le Maître d'ouvrage seront évacués à la décharge.

Les dispositifs de fermeture des ouvrages souterrains (regards, bouches égout, grilles, bouches à clé, etc.) seront démontés et évacués sauf indication contraire du représentant du maître d'ouvrage

1.2.9.4. Déblais

Les matériaux à déblayer sont classés en deux catégories.

Déblais de 1ère catégorie : Ils proviennent de terrassements de terrains de toute nature à l'exclusion du rocher compact.

Déblais de 2ème catégorie : Ils proviennent de terrassements de rocher compact, bétons armés, dallages de trottoirs et caniveaux. L'exécution des travaux de déblais à l'aide d'engins mécaniques doit être conduite dans le souci constant de la stabilité des ouvrages existants, des talus et des parois des fouilles. Lorsque les déblais pourront être utilisés en remblais, l'entrepreneur doit exécuter les travaux en vue du réemploi maximal des matériaux extraits. Les déblais reconnus impropres à être réutilisés devront être immédiatement évacués vers une décharge autorisée. Les fonds de plate-forme doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage. Celui-ci doit être conduit de façon à obtenir en tout point, sur une épaisseur de 0,30 m, une densité sèche au moins égale à :

- Cent pour cent (100 %) de l'Optimum Proctor Normal (O.P.N.) dans le cas où une couche de forme ne serait pas prévue.
- Quatre-vingt-quinze (95 %) de l'O.P.N. lorsqu'une couche de forme est prévue.

Si des purges sont nécessaires, les excavations seront à exécuter jusqu'à la profondeur nécessaire. La côte théorique sera rattrapée par apport de matériaux. Les tolérances d'exécution des profils sont les suivantes :

- Profil de la plate-forme, support de chaussée : 3 cm.
- Profil sous couche de forme : 5 cm.

Lorsque la topographie des lieux et les dispositions du projet permettent l'écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur devra maintenir, si besoin est, une pente suffisante à la surface des parties excavées et réaliser en temps utile différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (saignées - rigoles - fossés - collecteurs - descentes d'eau, etc.).

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

Si la topographie des lieux et les dispositions du projet ne permettent pas l'écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur devra procéder par pompage, les frais correspondants resteront également à sa charge.

Les points de rejet des eaux, préalablement décantés, sont à soumettre à l'accord du Maître d'ouvrage.

1.2.9.5. Remblais et couches de forme

La couche supérieure du terrain en place sera décapée suivant l'épaisseur prescrite par le Maître d'ouvrage. Les produits de décapage autres que la terre végétale seront évacués vers une décharge autorisée.

1.2.10. EXECUTION DES RESEAUX HYDRAULIQUES

1.2.10.1. Altimétrie, profils en long

Les côtes altimétriques sont données à titre indicatif.

1.2.10.2. Exécution des tranchées

Les tranchées seront établies à la profondeur nécessaire afin que la couverture sur la génératrice supérieure de la canalisation soit $\geq 0,80$ m.

Une tolérance de + ou - un (1) centimètre sera admise entre les côtes du fil d'eau réalisé et celles du profil en long.

Le volume des terrassements sera calculé en appliquant la largeur théorique des tranchées par la longueur mesurée suivant l'axe du réseau exécuté.

Corrélativement, ce mode de calcul sera appliqué pour les déblais, les remblais, les évacuations, etc., quelles que soient les largeurs et les profondeurs d'exécution.

Des modifications des tracés, des pentes et des sections des ouvrages pourront être éventuellement apportées en cours des travaux pour éviter des obstacles non identifiés, mais elles ne pourront intervenir qu'après accord du Maître d'ouvrage et justification de calculs d'écoulement et de résistance des ouvrages.

1.2.10.3. Protection contre les éboulements

Les fouilles en tranchées pour ouvrages ou pose des canalisations seront exécutées suivant les prescriptions des articles 36 à 38 du fascicule 70 du C.C.T.G.

L'entrepreneur devra étayer à ses frais toutes ses fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement. Il devra s'abstenir de causer des dommages aux ouvrages, canalisations et branchements souterrains et restera responsable :

- de tous les éboulements qui pourraient survenir,
- de tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux.

Conformément au décret N° 65.48 du 8 janvier 1965, les fouilles des tranchées ayant plus de 1,30 m de profondeur ne peuvent être exécutées qu'avec des parois talutées, ou des parois verticales blindées ; l'angle de talutage doit tenir compte de la nature du terrain et des surcharges éventuelles.

1.2.10.4. Pose des canalisations

La pose des éléments de canalisations sera réalisée conformément au fascicule 61, titre II du CCTG et en accord avec les prescriptions du constructeur.

La manutention, le stockage, le calage précis et l'emboîtement des éléments devront être effectués suivant les prescriptions des constructeurs de tuyaux. Le calage provisoire des tuyaux à l'aide de pierres, galets, etc. sera rigoureusement interdit.

Après la pose des canalisations, les tranchées seront remblayées conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P.

1.2.10.5. Regards et ouvrages de raccordement

Regards de visite : Ils seront préfabriqués mais ils pourront être exceptionnellement coulés sur place après accord préalable du Maître d'ouvrage. L'étanchéité des regards devra être parfaite dans les deux sens. Pour cela, la liaison entre les divers anneaux des regards préfabriqués sera assurée :

- soit par un anneau caoutchouc,
- soit par un joint plastique genre butyle ;

Dans le type à radier coulé sur place, l'entrepreneur prévoira la mise en place dans les parois d'une pièce de coffrage assurant le passage du tube par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité. L'étanchéité du regard et pièces de coffrage devra être assurée par un moyen agréé. L'ouverture de la cunette sera réalisée par découpage de la partie supérieure du tuyau ainsi mis en place.

Ouvrages de raccordement : Les réseaux à créer devront, dans la plupart des cas, être raccordés sur des ouvrages ou galeries existants. Ces ouvrages de raccordement comprennent les terrassements d'ouverture et de fermeture complémentaires, les démolitions de maçonneries de toute nature, les modifications éventuelles des ouvrages existants, les coffrages, ferrailage, béton et enduits. L'Entrepreneur devra fournir au Maître d'ouvrage les plans d'exécution et de ferrailage de ces deux ouvrages de jonction.

1.2.10.6. Remblaiement des tranchées - remblais secondaires

Les remblaiements pourront être réalisés avec les matériaux extraits. Ce réemploi sera subordonné à l'accord express du Maître d'ouvrage et suivant certaines précautions.

La confection des "remblais secondaires" à l'aide de déblais reconnus réutilisables, sera effectuée par couches successives de 0,20 m maximum soigneusement compactées à l'aide d'engins mécaniques de façon à obtenir une compacité égale à QUATRE-VINGT-QUINZE (95 %) de l'optimum Proctor Modifié (OPM).

L'entrepreneur devra disposer, en permanence, sur le chantier des moyens de compactage appropriés permettant d'obtenir la compacité exigée.

1.2.10.7. Curage de canalisations avaloirs et grilles

Le curage est destiné à restituer un bon écoulement des eaux, par la suppression des débris, matériels et matériaux divers qui encombrant actuellement l'ouvrage. Du fait de la faible hauteur des ouvrages, ces travaux pourront être comptés réalisés à la main et à la brouette.

Ces nettoyages ne pourront pas être réalisés au jet d'eau ou tout autre moyen qui ne permettrait pas la mise en décharge des résidus.

Cette prestation est réalisée uniquement lors de travaux réalisés sur les canalisations EP et EU/EV

1.2.10.8. Sujétions de rehausse des ouvrages annexes.

Les ouvrages annexes (regards, puisards, bouches égout, etc.) sont dans la plupart des cas placés sous la voirie. Lorsque l'exécution de la couche de roulement est différée, les ouvrages seront arasés au niveau de la couche de base. Ils devront être repérables au moment de leur rehausse soignée définitive.

1.2.11. COUCHES DE SURFACE - PRODUITS BITUMINEUX

1.2.11.1. Travaux préparatoires avant réfection

Purges des chaussées : Sur toutes les parties de chaussée de consistance insuffisante, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer des purges. Les parois des purges devront être taillées avec soin selon une forme géométrique simple dans la partie saine de la chaussée et la profondeur de chaque purge sera arrêtée par le Maître d'ouvrage, compte tenu de la nature du sol rencontré. Les matériaux provenant des purges seront évacués vers une décharge autorisée. Pour chaque purge, le comblement et le compactage des matériaux de substitution (graves traitées ou non, ou béton bitumineux) devront être exécutés dans la même journée.

Reprofilage : Le reprofilage sera réalisé avec mise en œuvre au finisseur (ou à la niveleuse), exceptionnellement manuellement dans le cas de difficultés d'accès, avec :

- un mortier bitumineux O/6 pour couche de liaison de faible épaisseur,
- un béton bitumineux O/10 pour couche de liaison d'épaisseur moyenne.

Dans tous les cas, l'opération de reprofilage devra être précédée par l'exécution d'une couche d'accrochage.

Couche d'accrochage : Quelle que soit la nature du support sur lequel les bétons bitumineux doivent être mis en œuvre y compris les reprofilages réalisés en mortier ou béton bitumineux, l'entrepreneur réalisera une couche d'accrochage à l'émulsion cationique à raison d'au moins 200 g de bitume résiduel par mètre carré sans sablage. Afin que cette couche soit homogène sur l'ensemble de la surface, l'épandage sera réalisé à l'aide d'une épandeuse avec une émulsion diluée (émulsion à 65 % diluée dans 100 % d'une phase aqueuse).

1.2.11.2. Travaux préalables aux revêtements de surface

Gargouilles : Les gargouilles seront disposées, en plan, perpendiculairement à la bordure de trottoir. En cas d'impossibilité due à la présence de regards de visite ou pour donner une pente à la conduite, elles pourront être dirigées obliquement vers la bordure, dans le sens de l'écoulement des eaux du caniveau. Les boîtes de raccordement de gargouilles seront posées sur béton et scellées au mortier de ciment, comme un élément de bordure. Toute grille mobile perdue ou cassée lors du transport ou des manipulations des pièces sera remplacée par l'entrepreneur et à ses frais. Les tuyaux de raccordement en PVC seront posés sur une semelle en béton de ciment dosé à 250 kg/m³ de 0,10 m d'épaisseur et de 0,30 m de largeur, ensuite ils seront enrobés avec le même béton jusqu'au niveau supérieur de l'assise du trottoir. Le raccordement des tuyaux de descente sera réalisé par l'entrepreneur.

Remaniement de plaques de regard sur chaussées : Tous les regards, bouches à clé ou robinets vannes sur chaussées seront déposés et reposés au niveau définitif du revêtement. Ce travail comprendra : les déblais, la dépose et la repose de la plaque ou de l'appareil, la démolition et la reconstruction de maçonneries, le remplissage des vides autour de la plaque ou de l'appareil par du béton sur 0,20 m d'épaisseur en raccordement avec la chaussée, l'évacuation des déblais. Tous les remaniements seront effectués avant la mise en place de la couche de surface.

Précaution contre les accidents dus aux saillies : Les saillies des caniveaux, regards ou bouches à clé remaniés seront momentanément supprimés par les soins de l'entrepreneur, qui mettra en place des enrobés à froid sur les bords de ces ouvrages temporairement surélevés. Ces matériaux seront soigneusement enlevés lors de la mise en place de la couche de surface et évacués vers une décharge autorisée.

1.2.11.3. Ancrages longitudinaux et transversaux

Ancrages dans revêtements bitumineux : Les ancrages transversaux entre caniveaux ou longitudinaux le long des caniveaux dans les revêtements en béton bitumineux seront réalisés par un rabotage à froid de 0,10 m de profondeur et de 0,50 m de largeur sur toute la longueur de l'ancrage, comprenant le balayage, l'enlèvement des poussières, l'évacuation des produits vers une décharge autorisée.

Ancrages dans chaussées empierrées revêtues d'enduits superficiels : Les ancrages transversaux entre caniveaux ou longitudinaux le long des caniveaux, dans les chaussées empierrées goudronnées seront réalisés par une découpe de 0,50 m de largeur minimum sur 0,10 m de profondeur sur toute la longueur de l'ancrage. Les travaux d'ancrage comprendront l'enlèvement du revêtement, le terrassement sur une profondeur de 0,10 m, l'évacuation des produits vers une décharge autorisée, la coupe et le redressement des bords de la découpe. Le balayage et l'enlèvement des poussières, la mise au profil de la forme, le répandage sur la forme d'une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume sur toute la surface et sur les bords de la découpe.

1.2.11.4. Bétons bitumineux

Mise en œuvre des bétons bitumineux : Le Maître d'ouvrage précisera l'épaisseur de la couche de béton bitumineux à mettre en œuvre et le type de béton bitumineux. Les bétons bitumineux proviendront d'une centrale de préfabrication ou d'un poste fixe. Ils seront transportés dans des camions bâchés. Lorsque la température relevée à l'ouverture du chantier sera inférieure à 5° C, la mise en œuvre des bétons bitumineux ne sera pas réalisée. La mise en œuvre sera interrompue pendant les orages et les pluies. Les bétons bitumineux seront mis en œuvre au finisseur, exceptionnellement manuellement avec râteaux et raclettes dans le cas de difficultés d'accès ; l'entrepreneur devra préciser dans ce cas, et avant tout commencement d'exécution des travaux, les modalités de transport et de mise en œuvre des bétons bitumineux. Suivant la classe du bitume, la température minimale de répannage est la suivante :

- 120° C
- 130° C
- 130° C

Il est précisé que la température minimale de répannage sera augmentée de dix (10) degrés Celsius en cas de vent ou de pluies fines. Les bétons bitumineux qui seraient approvisionnés sur le chantier à une température insuffisante seront refusés et évacués hors du chantier. La fabrication, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondantes ne seront pas payés à l'entrepreneur.

La surface des joints longitudinaux sera badigeonnée à l'émulsion cationique de bitumes juste avant le répannage de la bande contiguë. En cas d'arrêt du finisseur par défaut d'approvisionnement momentané, l'entrepreneur ne procédera pas au relevage de la table. Les joints transversaux consécutifs à un sifflet de raccordement provisoire devront être exécutés par découpage suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée, à environ cinquante (50) centimètres en arrière de l'arête supérieure du sifflet.

Les matériaux enlevés lors du découpage des joints devront être évacués vers une décharge autorisée.

Pour les réglages des profils, il sera fait application de l'article 18 du fascicule 27 du C.C.T.G. Le réglage sera effectué en nivellement ou en surfacage, en fonction de la nature des travaux à exécuter et conformément aux instructions données par le Maître d'Œuvre.

Compactage des bétons bitumineux : Pour le compactage des bétons bitumineux, la composition de l'atelier du compactage appartient à l'entrepreneur. La compacité obtenue en moyenne en tout point sera au moins égale à cent pour cent (100 %) de la compacité L.C.P.C. de référence.

1.2.11.5. Enduits superficiels

Travaux préalables à l'exécution des enduits superficiels.

Étanchement des zones sèches et fissurées : Les zones sèches et fissurées, donc imperméables, seront étanchées par répannage d'une émulsion cationique à raison d'au moins 300 g de bitume résiduel (couche d'accrochage) et sablé au sable fin silico-calcaire.

Précautions à prendre par l'entrepreneur : Dans les cas où des enduits superficiels ainsi que des couches d'imprégnation ou d'accrochage doivent être exécutés le long des bâtiments des murs de clôtures et des bordures ou à proximité des kiosques, cabines, abribus, etc., l'entrepreneur prendra toutes les précautions pour éviter la projection de liant et de granulats au bas des murs, seuils, devantures, bordures, etc., en les protégeant efficacement au moyen de tôles, panneaux, etc. à sa convenance formant écran protecteur. Le type d'enduit superficiel à exécuter, est un mono couches (une couche de liant, une couche de granulats).

A l'issue du nettoyage de la chaussée, les produits seront évacués vers une décharge autorisée. Si le nettoyage de la chaussée n'est pas obtenu normalement par un balayage et s'il apparaît qu'un grattage important est nécessaire, l'entrepreneur sera tenu de réaliser cette opération, à sa charge.

Le matériel de répannage du liant et de gravillonnage sera conforme aux prescriptions du fascicule 26 du C.C.T.G.

Températures de stockage et de répan­dage : Afin d'éviter une élévation prématurée de la viscosité des liants et leur dénaturation éventuelle, les températures lors du stockage et du répan­dage devront être respectées.

Températures maxi en ° C Stockage

- 70 à 80
- 50 à 70
- 60 à 80

Température nécessaire pour ramener l'équi-viscosité à une valeur inférieure à 11° C. La réalisation des enduits sera différée ou interrompue, si le matin ou en cours de journée la température ambiante est inférieure à 10° C, pour les bitumes fluxés et à 5° C pour les émulsions. Le chauffage du liant dans la citerne de répan­dage n'est autorisé que si l'élévation de température à obtenir n'excède pas 30° C.

L'entrepreneur apportera le plus grand soin à éviter les surdosages aux raccordements entre bandes et aux reprises de répan­dage. Les joints transversaux seront exécutés sans recouvrement en prévoyant le démarrage du répan­dage sur un papier kraft placé transversalement et recouvrant l'extrémité de la bande déjà répan­due - ou par tout autre procédé.

Lors de la réalisation de bi-couches, les joints longitudinaux entre bandes, de la première et de la deuxième couche, seront décalés d'environ 25 cm. Le répan­dage des granulats devra suivre d'aussi près que possible le répan­dage du liant. Un espacement de 20 à 40 m est un maximum. La distance sera d'autant plus courte que la viscosité du liant sera plus élevée. Le balayage manuel des joints transversaux est obligatoire. Les joints longitudinaux seront obligatoirement balayés avant exécution de la passe suivante. Avant l'exécution de la deuxième bande, les granulats de rejet en bord de la bande précédente devront être retroussés par balayage.

Compactage des enduits superficiels : Pour le compactage, le nombre minimum de passes pour un enduit mono-couche sera de 3 à 5. Pour un enduit bi-couche, le nombre maximum de passes sur la première couche sera de 3.

La vitesse du compacteur sera de l'ordre de 8 km/h. La pression de gonflage des pneumatiques sera inférieure à 5 bars. Le délai maximum entre le gravillonnage d'une bande et le premier passage du compacteur sera de 2 minutes. EN CAS DE PANNE DE COMPACTEUR, et en l'absence de tout compacteur de secours, l'opération de répan­dage SERA OBLIGATOIREMENT et immédiatement arrêtée.

Élimination des rejets : L'entrepreneur effectuera le balayage, le ramassage et l'évacuation des rejets. Afin de limiter les risques d'arrachement des granulats, cette opération devra en principe intervenir au plus tôt deux (2) jours et au plus tard sept (7) jours après la fin des travaux. Le Maître d'ouvrage pourra exiger, dans certains cas, l'utilisation d'une balayeuse aspirante.

Contrôles d'exécution des enduits superficiels : Indépendamment de la vérification de l'autocontrôle exercé par l'entrepreneur, le Maître d'ouvrage se réserve d'effectuer à ses frais, des contrôles qui porteront sur le dosage en liant et en granulats à raison de trois (3) à quatre (4) contrôles par série d'essais.

1.2.12. POSE DE BORDURES ET CANIVEAUX

1.2.12.1. Bordures

Terrassements : Les terrassements seront effectués conformément aux prescriptions du fascicule 68 du C.C.T.G. Les déblais seront évacués vers une décharge autorisée. La largeur et l'épaisseur des terrassements doivent être adaptées d'une part aux côtes du fond de fouille (+ ou - 2 cm), d'autre part à la largeur de fondation.

Manipulation des bordures : En aucun cas, la manutention de bordures ne devra être effectuée avec des moyens risquant d'entraîner une détérioration des produits. L'utilisation de godets d'engins ou de bennes basculantes est interdite.

Pose de bordures de trottoir : Les bordures de trottoir, droites ou courbes, seront posées sur un massif de fondation réalisé en béton de ciment dosé à 250 kg/m³ de 0,20 m d'épaisseur débordant de 0,05 m de part et d'autre de la bordure. La pose des bordures tient compte des raccordements aux boîtes de lavage et d'arrosage, boîtes de raccordement de gargouilles, bouches d'égout, bateaux, passerelles, etc. Les bordures seront posées soit directement sur béton frais préalablement vibré, soit sur béton ayant fait prise avec interposition d'une couche de mortier à 250 kg/m³ de DEUX centimètres (2 cm) d'épaisseur sur l'assise préalablement nettoyée et humidifiée. Les bordures seront contrebutées par réalisation d'un épaulement ; la fouille située du côté de la face postérieure de la bordure, entre le niveau supérieur de la fondation et le niveau inférieur du revêtement du trottoir sera comblée avec du béton à 250 kg/m³ fortement damé. Les joints garnis de mortier de ciment dosé à 500 kg/m³, colorés à l'identique des bordures, auront DIX millimètres (10 mm) d'épaisseur maximale. Ils seront serrés et lissés au fer. Un joint sec de dilatation de cinq (5) cm d'épaisseur sera ménagé tous les DIX mètres (10 m). La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de UN centimètre (1 cm) par rapport à la ligne idéale.

Pose des bordures d'îlots : Suivant les indications des pièces dessinées ou du Maître d'Œuvre, les bordures de défense, "giggle bar" et autres bordures pourront être :

- Soit posées sans épaulement,
- Soit collées directement sur le revêtement, le procédé de collage est soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre, le collage devra intéresser toute la surface d'assise des bordures.

Accessibilité aux personnes handicapées : Au droit des cheminements piétonniers, l'accessibilité aux personnes handicapées sera réalisée par des bateaux de hauteur maximale de 2 cm, chanfreinés à 1 pour 3. La largeur normale du cheminement sera de 1,50 m ou au moins égale à 1,20 m.

1.2.12.2. Caniveaux

Les terrassements seront réalisés conformément aux terrassements ci-dessus. Les fils d'eau ne devront pas présenter de contre pentes.

Caniveaux en béton préfabriqué : Sauf indications contraires, les caniveaux auront 0,60 m de largeur et 0,20 m d'épaisseur. Le fond de forme sera réglé à (- 0,39 m) contre la bordure et à (- 0,33 m) sur le bord de la fouille. Après compactage de l'assise, la face supérieure sera parfaitement dressée et talochée. Le béton dosé à 250 kg/m³ de ciment /m³ sera damé ou vibré et limité par le pavage ou le corps de la chaussée, sans qu'il soit laissé de vides.

Caniveaux pavés : Les fils d'eau seront réglés à (- 0,16 m) contre la bordure et à (- 0,10 m) contre la chaussée. Le vide entre le pavage et la chaussée sera comblé avec du béton de ciment dosé à 250 kg/m³ soigneusement compacté.

1.2.12.3. Assises

Constitution des assises : Suivant les indications du Maître d'ouvrage, les assises ou couches de forme seront réalisées soit avec des graves non traitées, soit avec des graves traitées aux liants hydrauliques, soit en béton.

Réception de la forme : Il est précisé à l'Entrepreneur qu'il sera procédé à une réception préalable de la forme de la couche de base avant tous travaux de pavage.

1.2.12.4. Exécution du lit de pose

Pose sur sable : Lorsque la pose des pavés ou des dalles sera réalisée sur sable, l'épaisseur de la couche de celui-ci devra être aussi uniforme que possible, ce qui nécessitera :

- que la pente du support soit la même que la pente finale du revêtement.
- que le lit de sable ne serve pas à rattraper des écarts de nivellement.

Pose sur béton : Lorsque la pose se fera sur béton, l'épaisseur de pose sera constante et fonction de la nature du sous-sol. D'une façon générale, il sera considéré que le lit de pose en béton aura une épaisseur minimum et constante de douze cm (12 cm). Le lit de pose sera nivelé à la règle et cylindré. Le lit de pose sera effectué en quantité suffisante mais compatible avec la cadence de pose des pavés. Il ne sera pas exécuté des surfaces de lit de pose supérieures à la surface pouvant être pavées en une journée. L'Entrepreneur devra assurer la

protection du lit de pose et en assurer la parfaite planéité. Il prendra également toutes mesures pour la protection contre les eaux de toute nature et origine.

1.2.12.5. Classement des pavages et dallages

Les pavages et les dallages seront exécutés conformément aux indications du Maître d'ouvrage suivant le calepinage ou l'appareillage qu'il aura indiqué.

Le classement des pavages et des dallages est le suivant :

- les dalles minces d'épaisseur inférieure ou égale à 5/8 cm scellées au mortier de ciment 400 kg/m³,
- les dalles d'épaisseur comprise entre 5/8 et 12/15 cm posées sur mortier sec, 350 kg/m³,
- les pavés et les dalles d'épaisseur supérieure à 12/15 cm posés sur sable,
- les pavés et les dalles en pierres naturelles d'épaisseur ci-dessus posés sur mortier à 300 kg de ciment par m³,
- les dallages en ciment coulés en place.
- les dallages minces.

Revêtement solidaire de l'assise : Le mortier à 400 kg/m³ sera étalé sur 0,03 m d'épaisseur directement sur l'assise préalablement humidifiée : il sera tiré à la règle et taloché. Ces opérations seront faites par travées suivant l'avancement pour que le battage ait toujours lieu sur un mortier plastique. Les dalles pourront être préparées DEUX heures (2h.) à VINGT-QUATRE heures (24 h.) avant la pose par application d'une barbotine composée de ciment et eau. Dans le cas contraire, le mortier de pose sera saupoudré d'une couche fine et régulière de ciment pur. Les dalles seront posées, réglées et ensuite battues vigoureusement à l'aide d'une règle en bois et d'un maillet ou d'une machine à battre.

Revêtement désolidarisé de l'assise : La couche destinée à désolidariser le mortier de forme de l'assise pourra être constituée d'une feuille de matière plastique, d'un lit de sable de 0,01 m ou d'un feutre. Le mortier de forme, mortier de ciment dosé à 350 kg/m³, sera étalé sur 0,03 m d'épaisseur, compacté vigoureusement et nivelé. Le mortier de pose, dosé à 400 kg/m³ de ciment, sera ensuite étalé sur 0,02 m d'épaisseur.

Précautions particulières : Il sera nécessaire d'interdire toute circulation des piétons pendant trois jours, et celle des véhicules pendant huit jours après achèvement des travaux. Le passage des piétons pourra cependant être assuré par la mise en place d'une protection légère (planches ou tôles) répartissant les charges sur un ensemble de dalles ou pavés.

1.2.12.6. Dallages d'épaisseur moyenne

Le lit de pose de 0,04 m d'épaisseur sera constitué d'un mortier étalé, compacté et nivelé. Avant la pose des dalles, le lit sera saupoudré d'une couche régulière de ciment pur. Les dalles dont la sous-face aura été préalablement humidifiée seront ensuite posées, puis affermies à l'aide d'un maillet de caoutchouc.

Pavages et dallages posés sur mortier : Les éléments seront posés à bain de mortier à 300 kg de ciment/m³, de 0,04 m d'épaisseur. Les joints seront soigneusement hordés avec le même mortier que celui qui aura été mis en place sous les pavés ou les dalles.

Dallages en mortier de ciment : L'épaisseur des dallages en mortier de ciment à 400 kg/m³ sera de 0,03 m (0,05 m devant les portes cochères).

La face supérieure du revêtement sera lissée soigneusement, puis bouchardée au rouleau ; des joints au fer seront tracés, simulant des dalles de 1 X 0,50 m environ dans les parties droites, ou des rayons dans les courbes.

1.2.12.7. Joints.

Joints de liaison : Le garnissage de l'espace laissé libre entre les éléments modulaires consécutifs, permettra d'assurer la continuité et l'étanchéité du revêtement souhaitables pour la bonne conservation des couches supports. La pose jointive, réalisant un contact continu des éléments est interdite.

Joints des éléments scellés : Les éléments scellés des revêtements minces seront posés à joints de 3 mm environ à l'aide de réglettes, de grilles, de croisillons ou tout autre dispositif approprié. Les joints seront remplis 24 heures après la pose d'un coulis dans le rapport 1/1 de ciment CPA sans constituants secondaires, soit 1.100 kg par mètre cube de sable fin de granulométrie 0,08/1,2. Ce coulis sera soigneusement étalé avec une large raclette pour le faire pénétrer à refus dans les joints.

Il sera ensuite effectué un bouchonnage de la surface pour niveler exactement les joints et enlever toutes les traces de ciment. Dans certains cas, matériau très rugueux, le mortier devra être coulé à l'entonnoir et nivelé à la truelle. Le nettoyage de la surface devra être effectué à l'aide d'une solution acide ou autres produits spéciaux du commerce qu'il faudra tester suivant la nature du parement. Une ou deux heures après le début de prise du joint, une couche de sciure humide ou feuille de polyéthylène sera étalée sur toute la surface pour éviter la dessiccation et assurer un bon durcissement des joints.

Le sable à utiliser sera du sable roulé à l'exclusion des matériaux de concassage.

Joints des éléments posés sur mortier sec : Les éléments posés sur mortier sec auront des joints de liaison de 3 à 5 mm de largeur qui seront remplis de mortier sec dosé à 450 kg de ciment CPA par m³ de sable 0,08/2. Ce mortier sera passé au balai dans les joints et fiché à l'eau. Les parties dégarnies lors de ces opérations feront l'objet d'un nouveau garnissage.

Joints des éléments épais posés sur sable : Les éléments épais posés sur sable auront, après la pose, des joints de 5 à 10 mm de largeur, garnis une première fois de sable poussé au balai et fiché à l'eau. Ensuite, les pavés en pierre seront cylindrés, les pavés à emboîtement et les briques seront damés à la plaque vibrante. Les joints dégarnis par ces opérations feront l'objet d'un nouveau garnissage de sable ou de mortier dosé à 250 KG de ciment. La surface sera ensuite balayée et lavée à l'eau afin de la débarrasser des matériaux répandus en excédent. Les joints des dalles seront terminés à la truelle avec un mortier de ciment dosé à 400 kg/m³ soigneusement lissé et tiré au fer.

Joints de retrait flexion : Ils sont destinés à localiser les fissures d'une manière franche dans les revêtements continus en béton ou dans les assises en béton ou grave ciment supportant un revêtement collé. Dans ce cas, les joints de retrait flexion de l'assise devront correspondre exactement au joint de dilatation du revêtement. Les joints seront en général espacés de 5 m et réalisés après durcissement à l'aide de scies diamantées. Le trait de scie aura une largeur de 4 à 6 mm et une profondeur comprise entre le 1/4 et le 1/5 de l'épaisseur de la dalle ou de l'assise. Les joints seront ensuite garnis d'un produit empêchant les infiltrations d'eau et les crasses de s'introduire entre les lèvres du joint. L'entrepreneur devra employer à cet effet, des produits compressibles :

- Coulés à chaud : bitume ou goudron, plus ou moins traités et améliorés,
- Coulés à froid : polymères à 1 ou 2 composants,

- Préformés : Néoprène.

Joint de dilatation : Cette sorte de joint est indispensable pour les revêtements minces scellés. Ils devront isoler des surfaces dallées inférieures à 30 m². La largeur du joint de dilatation doit être de 1 cm environ et il doit intéresser l'épaisseur du carreau et de la chape de mortier de pose ainsi que l'épaisseur du mortier de forme si celui-ci est désolidarisé du support, sinon, le joint devra coïncider avec le joint de retrait flexion de l'assise. Les joints seront répartis suivant le calepinage général et sera garni d'un produit compressible comme dans le cas précédent.

1.2.12.8. Pose des pavés

La pose des pavés s'effectuera « le poseur face à l'avancement ». Il est rappelé que les coupes et raccordements divers sont une sujétion de l'opérateur économique et que l'Entrepreneur aura dû en tenir compte dans ses prix. Aucune plus-value ne sera due à ce titre.

Jointoiement : Les joints seront aussi serrés que possible et devront correspondre aux prescriptions du fournisseur. Après la pose des pavés, le jointoiement sera fait selon le cas, soit au béton, soit au sable stabilisé de nature et de caractéristiques conformes au présent C.C.T.P. Le jointoiement sera effectué par balayage à raison de 8 à 10 litres par mètre carré.

Compactage : Les zones pavées courantes jointées au sable, seront compactées à la dame vibrante ou au cylindre vibrant, par autant de passages qu'en nécessitera la parfaite stabilisation du revêtement sans que le nombre de passages puisse être inférieur à trois. Le compactage sera effectué à partir du centre de la réalisation en progressant vers l'extérieur. Après chaque passage du compacteur, les joints seront à nouveau bouchés au sable et la planéité vérifiée. Tout défaut éventuel sera immédiatement réparé.

1.2.13. MISE EN OEUVRE DES BETONS

1.2.13.1. Bétonnage par temps froid

Lorsque la température mesurée sur le chantier sera inférieure à plus cinq (+ 5) degrés Celsius, tout travail de bétonnage sera interdit.

1.2.13.2. Bétonnage par temps chaud, de pluie ou vents desséchants

Lorsque la température ambiante sera supérieure à 20° C, l'entrepreneur devra assurer l'arrosage de la couche support.

Lorsque la température ambiante sera égale ou supérieure à 25° C, outre l'arrosage de la couche support, l'entrepreneur devra renforcer la dose du produit de cure et effectuer deux répandages successifs.

En cas de risques importants de fissuration, le Maître d'ouvrage pourra demander à l'entrepreneur, sans que celui-ci demande réparation, de surseoir au bétonnage en cours ou prévisible.

1.2.14. PLANS A FOURNIR - DEROGATIONS AUX DOCUMENTS GENERAUX

1.2.14.1. Plans d'exécution

Tous les plans d'exécution des ouvrages seront notifiés sans frais à l'entrepreneur. Ces plans seront établis par le Maître d'ouvrage auteur du projet pour tous les ouvrages mentionnés dans la commande.

Seront à la charge de l'entrepreneur, tous les plans d'exécution rendus nécessaires par une variante proposée par l'entrepreneur ainsi que tous les plans des ouvrages provisoires éventuels rendus nécessaires pour la conduite des travaux définis par l'entrepreneur dans son programme.

La vérification du dimensionnement de la structure (épaisseur des bétons, ferrailage, etc.) sera à la charge de l'entrepreneur et pourra être effectuée par l'organisme ou le bureau d'études de son choix, mais qui devra être agréé préalablement par le Maître de l'Ouvrage.

1.2.14.2. Plans de récolements

L'entrepreneur établira les plans de récolement au fur et à mesure de l'exécution des travaux et les tiendra à la disposition du Maître d'ouvrage qui pourra ainsi contrôler la bonne implantation des ouvrages.

Après l'achèvement des travaux, et conformément aux prescriptions des différents fascicules du C.C.T.G. et aux prescriptions du C.C.A.P., l'entrepreneur établira à ses frais les plans généraux et de détails conformes à l'exécution des travaux dans le cadre du présent marché.

Ces plans seront remis au Maître d'ouvrage pour vérification. L'entrepreneur remettra également les notices de fonctionnement et d'entretien des appareillages installés pendant les travaux.

Après vérification, l'entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage deux (2) exemplaires des plans de récolement plus un exemplaire reproductible.

A) T R A V A U X P R E P A R A T O I R E S

2.1. I N S T A L L A T I O N S . P R E P A R A T I O N S

2.1.1. I N S T A L L A T I O N S

Cas de chantier isolé comportant une faible masse financière par rapport à l'installation nécessitée Installation lourde de chantier.

- Amené et repliement de baraquement sanitaire, bureaux, vestiaire compris raccordement, consommation évacuation.
- Clôture de chantier étanche aux poussières de 2 m de haut y compris toutes sujétions
- Bennes d'évacuation aux décharges y compris installation complète des goulottes d'évacuation et protection sécurité, loué à la semaine.

Ces compléments de prestations ci-dessus ne sont dus qu'à condition que ceux-là sortent du cadre de ceux normalement prévus dans chaque prix unitaire. Seul le Maître d'ouvrage peut décider s'il y a application possible ou non compte tenu de sa propre analyse du contexte d'exécution.

2.1.2. C L O T U R E S – S I G N A L I S A T I O N S

2.1.2.1. Clôtures de chantier :

2.1.2.1.1 - Clôtures claire voie 2mh

Mise en place d'une clôture mobile sur plots, l'amortissement pendant la durée des travaux et la dépose en fin de chantier.

2.1.2.1.2 - Pose de piquets sur plots

Fourniture et pose sur plots en béton de piquets acier Té comprenant acier époinché à la longueur utile +0,40m extrémité à scellement et trous de passage des fils tendeurs, terrassement en terres dures de 40x40 à 60x60 suivant piquet et béton de remplissage y compris alignement et réglage.

2.1.2.1.3 - Pose de grillages seule

Fourniture et pose de grillage au choix du maître d'ouvrage, galvanisé ou plastifié, de diamètre 2,2 à 3 mm, mailles losange ou rectangulaire comprenant les fils de fer de tension, les tendeurs à cran d'arrêt fournis et posés.

2.1.2.2. Signalisations :

2.1.2.2.1 - Barrières de 1 m.

Fourniture et mise en place de barrière métallique de 1mht délimitant un périmètre suivant plan de masse comprenant la fourniture et le repli suivant le cas de figure, l'amortissement pendant la durée des travaux et la dépose en fin de chantier.

2.1.2.2.2 - Bloc de balisage plastique

Fourniture et mise en place de blocs plastiques de balisage rouges et blancs remplis d'eau délimitant le chantier suivant plan de masse comprenant l'amortissement pendant la durée des travaux et la dépose en fin de chantier.

2.1.2.2.3 - Bloc de balisage béton

Fourniture et mise en place de blocs béton de balisage délimitant le chantier suivant plan de masse comprenant l'amortissement pendant la durée des travaux et la dépose en fin de chantier.

2.1.2.2.4 - Feux tricolores de chantier (par jour)

Mise en place de feux tricolores de chantier transportables sur roulettes et alimentés par batteries ou sur le réseau si possible.

2.1.2.2.5 - Panneaux de signalisation routière (par jour)

Fourniture et mise en place de poteaux supports de signaux de police avec obturation en tête par bouchon plastique y compris trous dans la chaussée et scellement adapté avec pose des panneaux de police triangulaires (type A), hexagonaux (type AB) ou ronds (type B) comprenant tous les accessoires de fixation (renforts, colliers, boulons...).

2.1.2.2.6 – Piquetage

L'opérateur économique devra faire réaliser par un géomètre expert le piquetage des ouvrages concessionnaires connus et inconnus conformément à la norme AFNOR NF S 70- 003-1 de juillet 2012.

2.2. DEMOLITIONS. ADAPTATIONS. EVACUATIONS

2.2.1. DEPOSES ET DECOUPES

Découpe des revêtements de sol en enrobé ou béton y compris évacuation à la décharge.
Démolition de regards et mise à niveau du tampon.

2.2.2. DEMOLITION

2.2.2.1. Nettoyages de terrains

Nettoyage de déchets végétaux, gravais ou terre, Transport à la brouette pour chargement, forfait de 50 ml, puis par tranche de 25 ml.

Transport et Evacuation aux décharges publiques y compris taxes et frais divers **prévus à l'article 2.3.3.4.**

2.2.2.2. Démolitions et découpes chaussées

Travaux de démolition de maçonnerie ou de béton comprenant la démolition de l'ouvrage et l'évacuation des gravais, y compris toutes sujétions d'exécution et de précaution des ouvrages concernés.

2.2.2.3. Préparation, découpes de chaussées

Découpe de chaussée pour tranchées sur épaisseur de 10 à 20 cm à la bêche brise béton ou à la scie portée. Démolition de chaussée existante aux engins mécaniques, y compris évacuation et droits de décharges.

Dépose de bordures de trottoirs avec récupération ou évacuation à la décharge publique.

2.2.2.4. Evacuation et traitement des matériaux dangereux

Matériaux amiantés :

L'amiante peut être présente dans les matériaux de construction jusqu'en 1997.

Lorsque que des matériaux contenant de l'amiante doivent être déposés (canalisation, enrobés,...), le titulaire aura en charge l'établissement des plans de retrait amiante, les démarches auprès des services instructeurs, le conditionnement et le traitement des éléments amiantés conformément à la réglementation. Le titulaire devra transmettre au maître d'ouvrage les bordereaux de suivi des déchets dangereux contenant de l'amiante (BSDA).

En cas de découverte de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante pendant la réalisation des travaux, le titulaire doit arrêter immédiatement les travaux et avertir le maître d'ouvrage qui se chargera des diagnostics complémentaires.

Le titulaire chiffrera le cout à la tonne de matériau amianté qui sera effectivement évacué et retraité. Le BSDA servira à établir la quantité à facturer.

Le traitement du déchet amianté devra se faire soit par INERTAGE (vitrification), soit par ENFOUISSEMENT. Le maître d'ouvrage choisira la solution à retenir par le titulaire.

NB : La prestation décrite dans cet article se rajoute à celle déjà prévue dans le CCTP et le BPU si les déchets ne sont pas amiantés.

Matériaux contenant des HAP (hydrocarbure Aromatique Polycycliques) :

Des hydrocarbure Aromatique Polycycliques (HAP) peuvent être présents dans les revêtements routiers jusqu'en 2005.

Avant toute intervention sur les revêtements en enrobés (route, trottoirs,...) , le maître d'ouvrage doit fournir les justificatifs de la présence ou non de **HAP** au titulaire sauf si la présence d'amiante a été confirmée par analyse au préalable.

Dans le cas où le revêtement déposé ne pourrait pas être réutilisé à chaud ou à froid, Le titulaire chiffrera le cout à la tonne comprenant le conditionnement, l'évacuation et le traitement final du déchet. Un bordereau de suivi du déchet contenant des HAP servira à établir la quantité à facturer.

NB : La prestation décrite dans cet article se rajoute à celle déjà prévue dans le CCTP et le BPU si les déchets contiennent des HAP qui ne permettent pas d'être réutilisé à froid et à chaud.

2.3. TERRASSEMENTS - TRANCHEES – REMBLAIS

2.3.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

2.3.1.1. PROTECTION D'ARBRES

Ce prix à l'unité rémunère les mesures de protection d'arbre constituées par la construction d'une enceinte autour des végétaux à protéger. Il comprend :

- la taille légère éventuelle de l'arbre,
- la fourniture et la mise en place de planches de bois, fixées par cerclage, avec piquets ou tout autre moyen, sur une hauteur de 2.00m minimum,
- l'entretien pendant les travaux,
- le démontage et l'évacuation en fin de chantier.

2.3.2. TERRASSEMENTS GENERAUX

Exécution de terrassement en masse y compris évacuation des terres ou mise en dépôt, dressement des parois et régalinge soigné du fond de fouilles. Préservation des ouvrages conservés.

L'ensemble de ces prix s'applique aux mètres cubes mesurés aux vides des fouilles et ne prend pas en compte, sauf indications contraires, le chargement des déblais excédentaires ou impropres aux remblais et leur transport en décharge.

Ces prix rémunèrent en général :

- les piquetages complémentaires,
 - la démolition des trottoirs avec stockage éventuel des bordures en vue de réemploi,
 - la réfection de ces bordures en cas de dégradations
 - les déblais proprement dits, extractions quel qu'en soit le mode, la nature des terrains et l'encombrement du sous-sol,
 - la protection contre les eaux de toutes natures pendant l'exécution des déblais,
 - les sujétions relatives à la traversée d'ouvrages souterrains existants ainsi que leur éventuelle remise en état,
 - la protection contre les eaux de toutes natures pendant l'exécution des déblais,
 - l'assainissement de la surface de travail,
 - le compactage du fond de fouille jusqu'à obtention de la valeur de 95 % de l'optimum PROCTOR modifié sur une épaisseur de trente centimètre (30cm) au moins,
 - les dispositifs de gardiennages, éclairage de sécurité et de balisage imposés par les organismes officiels,
 - les mesures nécessaires pour assurer la circulation et les accès aux riverains ou utilisateurs.
- Ces prix s'appliquent aux mètres cubes mesurés en place, déblais extraits aux engins mécaniques, sans évacuation.

2.3.2.1. Décapage de terre végétale

Et nettoyage de la surface comprenant :

- le décapage de la couche de terre végétale sur une épaisseur d'environ 0,20m,
- le chargement, le transport et le déchargement en un lieu de stockage désigné par le Maître d'Œuvre, situé sur, ou à proximité du chantier.

2.3.2.2. Déblais en masse

Conformément au Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux exécutés aux engins.

2.3.2.2.1 - En terrain meuble ou terre végétale.

2.3.2.2.2 - En terrain mi-dur ou tout-venant compacté.

2.3.2.2.3 - En terrain dur ou en rocher, nécessitant l'emploi du compresseur, d'engins mécaniques spéciaux type B.R.H. ou de l'explosif.

2.3.2.3. Purge

Ce prix au mètre cube rémunère :

- le nivellement sommaire des fonds de formes et le réglage des talus,
- les frais d'étalement et de blindage éventuels,
- le compactage du fond de fouille jusqu'à obtention de la valeur de 95 % de l'optimum PROCTOR modifié sur une épaisseur de trente centimètres (30cm) au moins,
- le chargement, le transport et le déchargement,
- l'évacuation des déblais excédentaires en décharge,
- Le remblai en matériaux d'apport, comprenant la fourniture, le transport et le déchargement de matériaux destinés à assurer l'homogénéité de portance du terrain sous l'ouvrage projeté,
- leur mise en œuvre par couches compactées de 0,20m d'épaisseur,
- toutes sujétions.

2.3.3. TERRASSEMENTS EN TRANCHEES - REMBLAIEMENT – AVERTISSEUR

2.3.3.1. FOUILLES EN RIGOLES, OU EN PUITS EXECUTION MECANIQUE

A réaliser en terrain meuble ou dur

2.3.3.2. Ouverture et remblaiement de tranchées

Comprise de 0.50 à 1mh en terrain moyen pour pelle mécanique

2.3.3.3. Tranchées, exécution mécanique

Comprise de 0.50 à 2,00 de large et 0.70 à 2.50 de haut en terrain meuble et dur.
Fourniture et pose de grillage avertisseur.

2.3.3.4. Chargement - transport et évacuation aux décharges de terre/déchets de démolition

Chargement et évacuation de déchets inertes ou de terre amoncelée sur un terrain accessible à l'engin mécanique et évacuation à la décharge.

2.3.4. REMBLAIS

Ce prix s'applique au mètre cube en place et comprend :

- les piquetages supplémentaires,
- La fourniture éventuelle, le transport à pied d'œuvre et le déchargement des matériaux,
- l'épandage et le réglage,
- le compactage par couches d'épaisseur maximale prévue par le C.C.T.P. jusqu'au niveau des couches de fondation,
- la mise à niveau des fonds de formes,
- la mise en œuvre avec réglage et talutage,
- toutes sujétions d'évacuation des eaux de surface, d'épuisements de constitution et d'entretien des pistes et voies éventuelles,
- les essais éventuels et toutes sujétions.

2.3.4.1. REMBLAI PRIS SUR SITE

Ce prix comprend :

- la reprise en dépôt des terres de bonne qualité et remblais issus des déblais extraits sur le chantier et jugés satisfaisants par le maître d'Œuvre,
- l'enlèvement de tous les débris végétaux et pierrailles, tris et purges de blocs de diamètres supérieurs à 5cm et leur transport en décharge.

2.3.4.2. REMBLAI D'APPORT

Ce prix comprend :

- la fourniture et la mise en œuvre de remblais en matériaux d'apport graveleux (grave concassée) pour mise à niveau des fonds de forme de chaussée ou trottoirs, ou le remblaiement de fouilles ou tranchées,
- le compactage par couches d'épaisseur maximale prévue par le C.C.T.P. jusqu'au niveau des couches de fondation.

Remblais compactés pour remblais de plates--formes, de chaussée ou de trottoirs.

2.3.4.3. REMBLAIEMENT SPECIFIQUE DE SURFACE

Travaux comprenant ajout de matériaux à fournir fournis, y compris pilonnage et compactage légers des remblais. Matériaux selon art. CBPU

2.3.4.4. EMPIERREMENT

Ce prix rémunère le matériau mis en place et comprennent :

- le transport et la mise en œuvre de matériaux du type "Ballast, caillasse, pierre cassée ou blocs de 1 à 10 tonnes" de qualité calcaires, ou silico-calcaires, quel qu'en soit leur provenance (Durance, Crau, St. Tronc, etc.),
- le réglage et le compactage par couches élémentaires et/ou,
- le transport et la mise en place ordonnée, assurant une bonne assise, de rochers gros calibre en retenue de terre pour aménagement de talus paysagers y compris préparation préalable du talus à traiter,
- toutes sujétions.

Enrochement y compris la mise en place ordonnée des blocs de toutes dimensions.

Dalles sur talus en pierres de formes plates, posées en opus.

2.3.4.5. Transport à la brouette

Ou au seau, de matériaux divers dans les rues et lieux où l'accès ne permet pas le transport par engin.

2.3.4.6. POMPAGE

Mise à disposition sur le site du matériel nécessaire pour assurer un assèchement des fouilles, y compris les sujétions d'entretien, les branchements électriques et la fourniture éventuelle d'un groupe électrogène.

NOTA : les frais pour pompes inférieurs à 50m³/h sont intégrés dans le prix de terrassement.

2.4. CANALISATION ET RESEAUX – NETTOYAGES**2.4.1. RESEAUX****2.4.1.1. Réseaux assainissement – Drains**

Fourniture et pose de tuyaux d'assainissement, posés en fond de fouille sur lit de sable, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'emboîtement, de façon des joints, de mise en place, de pente, de mise à niveau, de calage et de fourniture.

Drainage en plastique

Préparation du terrain avant pose, feutre géotextile, calage, protection et mise en place du tube PVC annelé ou rigide

2.4.1.2. Regards

Fourniture et pose de regard de branchement ou de visite, y compris branchement et scellement des canalisations,

Réalisation d'un fond de regard en béton

Réalisation d'un radier béton maçonné avec cunette passante si nécessaire, toutes dimension jusqu'à 1 M².

Réalisation du regard de visite :

Fourniture, pose et scellement d'élément préfabriqué en béton compris raccords, blocage en sable ou ciment et toutes sujétions de mise en œuvre, de fournitures, de mise à niveau, de calage, de fixation, de scellement, d'adaptation et de branchement aux canalisations existantes et ou terrain.

Non compris couvercle ou tampon+cadre en sus.

Couvercles, tampons :

Pose et scellement (si besoin) d'élément de fermeture des regards.
Ces éléments pouvant être en fonte, béton, polypropylène, hydraulique composite,...
La fourniture sera rémunérée sur prix catalogue

Regard Avaloirs :

Fourniture, pose et scellement d'élément préfabriqué en béton compris raccords, blocage en sable ou ciment et toutes sujétions de mise en œuvre, de fournitures, de mise à niveau, de calage, de fixation, de scellement, d'adaptation et de branchement aux canalisations existantes et ou terrain.

La prestation sera réalisée avec les prix décomposés dans les différentes lignes du BPU.

Non compris le tampon et/ou la grille avaloir en sus.

Tampons, grille, avaloir :

pose et scellement (si besoin) d'élément de tampon avec profil de bordure des regards avaloir, ou des grille avaloir seule.

Ces éléments pouvant être en fonte, béton, polypropylène, hydraulique composite,...
La fourniture sera rémunérée sur prix catalogue

2.4.1.3. Réseau Telecom - chambres de tirage

Fourniture et mise en place de chambre de tirage conforme orange ou France télécom de type L1T et L3èmeT, de regard et répartiteur orange ou France télécom, y compris toutes sujétions d'exécution, de fourniture et de branchement sur réseaux existants et chambre de raccordement. Ce prix à l'unité comprend :

- la fourniture et la pose de cadre, plaque et tampon en fonte ductile TP 2,
- le colmatage soigné des fourreaux,
- la fourniture et mise en œuvre des remblaiements soignés autour du regard ainsi obtenu,
- toutes sujétions.

2.4.1.4. Fourreaux PVC Télécom et électricité

Ce prix rémunère la fourniture et la pose en tranchée ouverte (les terrassements sont comptés séparément) de fourreaux de réservation en PVC pour passages de câbles ou canalisations diverses et comprend :

- le déroulage ou l'alignement des canalisations,
- le béton d'enrobage éventuel,
- la pose de grillage avertisseur plastique de couleur adaptée au réseau recouvert.

Ex. Fourreaux 3 x Ø45.

Ce prix comprend la fourniture et pose de 3 (trois) fourreaux PVC ø 45mm au mètre linéaire.

2.5. ASSAINISSEMENT PLUVIAL.

2.5.1. CANALISATIONS

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la pose de canalisations de toute nature sur le fond bien dressé de la tranchée.

La pose sera effectuée conformément au fascicule 70 du Cahier des clauses techniques générales. Ce prix comprend :

- les piquetages complémentaires et l'implantation précise de l'ouvrage,
- Le compactage soigné du fond de forme, avec apport éventuel de matériaux de remblais pour le dressage et la réalisation de la pente,
- la fourniture, le transport, le déchargement, ainsi que l'approche, la descente et la mise en place des conduites ou des éléments de cadre en tranchée ou en élévation,
- le calage et le bardage des tuyaux, les coupes ou le tronçonnage sur tuyaux posés ou non,
- le raccordement étanche aux regards existants ou projetés,
- la réalisation des joints, raccords et adaptations mineurs au terrain ou réseaux éventuels,
- les réservations nécessaires pour le passage de réseaux divers (EDF, TELECOM, etc..., sous ou sur ouvrage,
- toutes sujétions pour la parfaite réalisation de l'ouvrage,
- la fourniture et la réalisation des joints ou pièces spéciales de raccordement,
- la réalisation éventuelle de bouchons aux extrémités des antennes,
- les essais d'étanchéité,
- toutes sujétions pour fourniture, outillage et main d'Œuvre,
- la protection des ouvrages en cours de réalisation, contre les dégâts des eaux occasionnés par d'éventuels orages violents ou arrivées d'eaux souterraines,
- les frais de pompage et de déviation de ces eaux pendant les travaux.

Le prix s'applique au mètre mesuré dans l'axe de la canalisation sans décompte des regards intermédiaires.

NOTA : Les terrassements en déblais et remblais sont comptés à part aux prix "Terrassements en tranchée" précédents.

2.5.1.1. Buses PVC

Série 1 assainissement à joints caoutchouc (Norme Française) comprenant :

- la mise en œuvre de joint et leur façon (joint caoutchouc),
- le nettoyage, la pose du manchon, de la rondelle et l'enduit de la pâte lubrifiante,
- les essais de conduite.

2.5.1.2. Annelées (PEHD)

Non armé.

2.5.1.3. Buses béton

Série 135 A.

2.5.2. OUVRAGES DE RACCORDEMENT

Ces prix à l'unité rémunèrent la réalisation des liaisons et raccords aux ouvrages existants, en amont et en aval de la partie à buser.

Ces prix comprennent :

- les terrassements complémentaires et l'évacuation des déblais,
- le dégagement de l'ouvrage en place, la mise à nu et le nettoyage de la maçonnerie,
- la confection des coffrages et réservations nécessaires,
- la fourniture et la réalisation soignée des ferraillages,
- la fourniture et la mise en œuvre de béton dosé à 350 kg de ciment,
- la finition et le lissage des parties exposées au passage de l'eau,
- les remblaiements autour de l'ouvrage ainsi réalisé,
- et toutes sujétions.

NOTA : L'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre les plans d'exécution et de ferraillage de ces ouvrages de raccordement.

2.5.2.1. Raccordement sur ouvrage existant

En béton armé ou sur galerie existante en pierre de taille. Ce prix rémunère à l'unité :

- les terrassements pour dégager l'ouvrage,
- le percement de la paroi (y compris découpe des aciers éventuels),
- l'évacuation des gravats en décharge,
- le scellement de la canalisation d'arrivée,
- l'étanchéité de l'ouvrage,
- le pompage si nécessaire pour abaissement du niveau de l'eau,
- la protection durant le temps de prise du scellement,
- toutes sujétions.

Nota : toute détérioration causée à la galerie par l'entrepreneur lors du percement de la paroi sera reprise à ses frais.

Section de l'ouvrage à raccorder.

2.5.3. REGARDS

2.5.3.1. Suppression de regard

Suppression de regards de visite ou de jonction circulaires, carrés ou rectangulaires. Ce prix comprend :

- La dépose soignée des appareils de voirie, tampons, cadres, grilles etc.
- La démolition éventuelle de maçonnerie,
- Le tamponnement éventuel de canalisations,
- le remblaiement du regard en matériaux d'apport,
- la reconstitution de la chaussée ou du trottoir en matériaux identiques à l'environnement,
- toutes sujétions pour la réalisation complète de cette prestation.

2.5.3.2. Caniveau + grille

Ce prix rémunère la réalisation du regard sous grille, profondeur moyenne de 0,60m suivant largeur, et comprend :

- les terrassements
- l'évacuation des déblais en décharge
- la fourniture et la mise en œuvre de béton de fondation et des éléments préfabriqués
- la réalisation de la cunette et des formes en béton,
- la pose du cadre et de la grille en fonte, série B125, C250, D400.
- le raccordement à la conduite,
- les reprises de revêtement.

NB : La fourniture du caniveau et de la grille sera facturée à part sur prix catalogue.

2.5.3.3. Remaniement de regards

Ce prix à l'unité, rémunère la modification des regards existants sous chaussée ou trottoir pour les adapter au projet, par mise à niveau ou ripage des cheminées et cadres/tampers sur moins de 30cm (évitements d'ouvrages de surface tels que bordures et caniveaux) et comprend :

- le démontage et la dépose soignée du cadre et de la plaque ou de la grille (fonte, acier ou béton),
 - les découpes soignées du revêtement et petits terrassements pour la mise à jour manuelle des têtes des ouvrages,
 - la fourniture et la mise en œuvre de béton pour mise à niveau du cadre et/ou la déviation de la cheminée,
 - la pose du cadre et du tampon ou de la grille,
 - la mise au niveau à la cote finie,
 - les raccords des ouvrages au revêtement de chaussée,
- Les dimensions indiquent le côté du regard ou son diamètre.

- SANS REMPLACEMENT.

Ce prix comprend le réemploi du cadre et du tampon déposé.

- BOUCHE A CLEF.

Y compris essais et mise à niveau de la bouche : réglage à vis au minimum.

- REMPLACEMENT DE TAMPONS.

Ou plaques diverses, y compris la fourniture et la pose du cadre et du tampon neuf, en fonte ou en acier.

- BOUCHE A CLEF.

Remaniement de bouche à clé de robinet vanne ou de branchements comprenant :

- le remblayage avec remplacement si nécessaire d'une partie des déblais extraits,
- la dépose et la pose de la dalle d'assise et de la bouche à clé,
- la fourniture et la pose d'un tube allonge supplémentaire, coupe comprise, réglage à vis au minimum,
- les essais et mise à niveau de la bouche.

NB : la mise à niveau de la bouche à clé par vissage ou dévissage de la rehausse n'est pas considérée comme un remaniement de bouche à clé.

2.5.4. APPAREILS DE VOIRIES

2.5.4.1. Tampons

Ce prix à l'unité rémunère :

- la fourniture et la pose d'éléments en fonte comprenant :
- la dalle réductrice à Ø 600,
- le cadre fonte ou acier moulé et le tampon Ø 800, série lourde tels que définis au C.C.T.P,
- le mortier de pose,
- toutes sujétions.

- Tampon fonte ou acier, fermeture par 3 points.

2.5.4.2. Pièces moulées de voirie

Fourniture et pose de pièces moulées de voirie de toute forme et toutes dimensions (tampons, plaques, grilles...). Les petits travaux de maçonnerie ou de terrassement sont comptés à part.

2.5.4.3. Equipement de regard

ECHELONS.

Fourniture et pose d'échelons en aluminium coudés sur regards existants ø 20mm, entrave 330mm et longueur de bras 210mm.

CANNE.

Fourniture et pose de canne escamotable en aluminium.

BOUCHE INODORE.

Fourniture et mise en place dans regard existant, de clapets d'égout destiné à empêcher les remontées d'odeurs. Ce prix comprend les travaux d'adaptation de maçonneries dans le regard, le scellement de l'appareillage, les essais.

Dimensions du regard :

2.5.5. GAINAGE DES CANALISATIONS

Les travaux consistent en la fourniture et pose de manchettes résinées ou de gainage structurant et étanche complet de tronçon. Pour ce faire l'entreprise, effectuera les opérations suivantes :

- Curage et une inspection vidéo sur la zone d'intervention (cette prestation ne peut être séparée de la prestation complète) ;
- Découpe des racines ou obstacle par robot de fraisage ;
- Mise en place d'un bouchon et captation (déviator) des effluents pendant toute l'opération de gainage (cette prestation ne peut être séparée de la prestation complète) ;
- Fourniture et mise en place de manchettes ou de gainage complet de type thermo liner par réversion et imprégnée de résine époxy, polymérisation sur place à la vapeur ;
- Essai d'étanchéité pour le cas de la mise en place d'un gainage complet ;
- Inspection vidéo après réparation et fourniture d'un rapport (cette prestation ne peut être séparée de la prestation complète).

2.6. ADDUCTION EAU POTABLE

2.6.1. CANALISATIONS

Ces prix rémunèrent la fourniture et la pose en tranchée ouverte de canalisations et pièces de raccord (coudes, tés, culottes, bouchons etc.), pour eau sous pression et comprend :

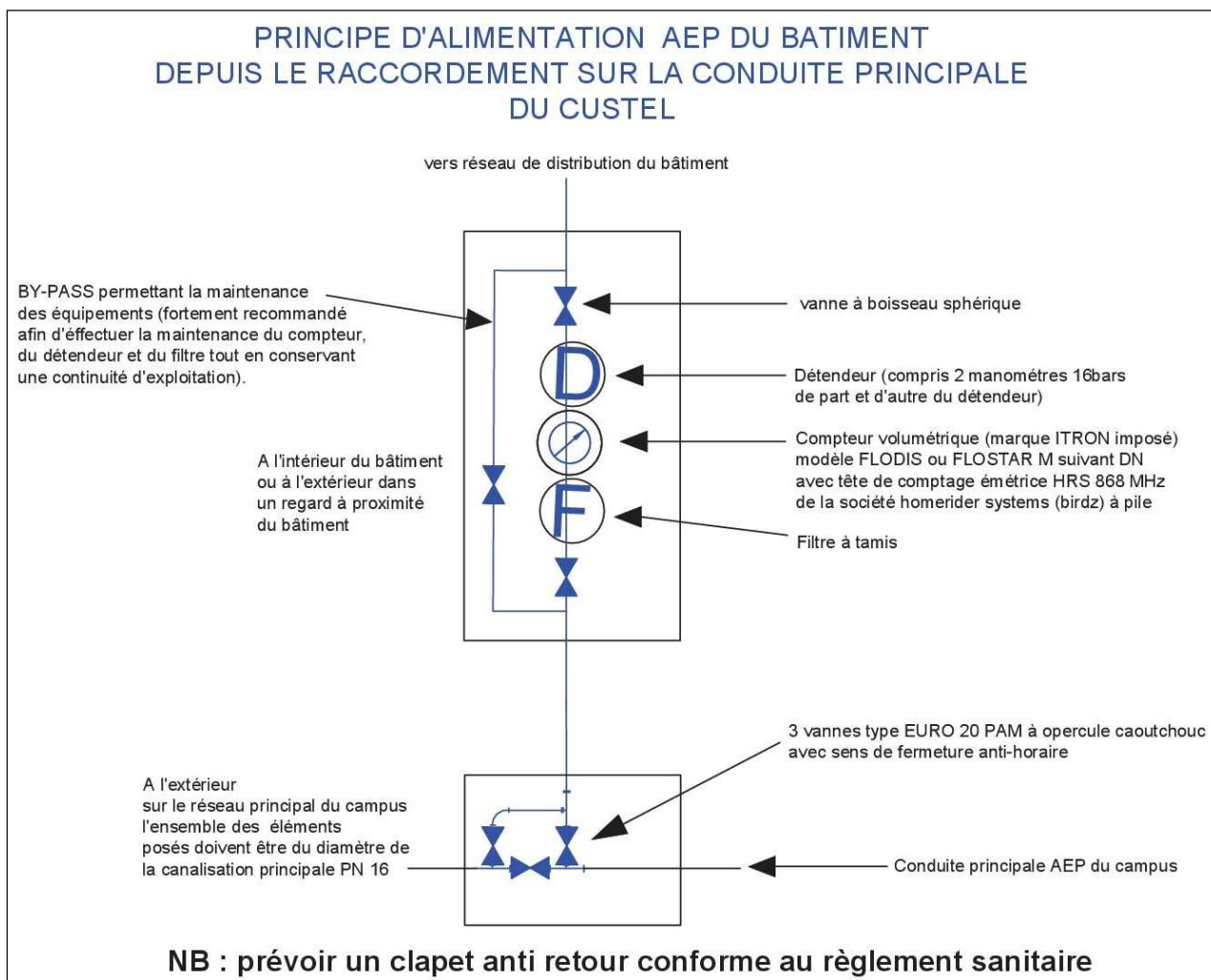
- la fourniture et le transport à pied d'Œuvre, l'approche en bord de fouille, la descente et le raccordement de tuyaux et pièces de raccord,
- la protection contre la corrosion des joints, des brides, des boulons et des écrous, etc., par badigeon d'enduit bitumineux appliqué à chaud ou par procédé analogue accepté par le maître d'Œuvre,
- le bardage, les coupes sur tuyaux posés ou non,
- la fourniture et la mise à joint et leur façon y compris le nettoyage, la pose de la rondelle et l'enduit de la pâte lubrifiante pour les joints,
- les arrêts d'eau et leurs sujétions,
- les essais de conduite et stérilisation avec les remplissages de la conduite,
- les sujétions de plaques pleines et de raccordement y compris la vidange des différents tronçons après essais,
- la stérilisation ainsi que toutes les installations provisoires, s'il y a lieu, permettant la purge de l'air dans les tronçons précités,
- les butées provisoires nécessaires aux essais,
- la fourniture et le déroulage du grillage avertisseur,
- tous les aléas et sujétions de fourniture et d'exécution.

NOTA : Les diamètres exprimés sont mesurés intérieurement.

La longueur à compter est mesurée suivant l'axe de la conduite, sans déduction du linéaire occupé par les pièces de raccord et vannes. La fourniture et la pose de ces pièces seront payées par application des prix du mètre linéaire de la conduite correspondante, en utilisant les longueurs fictives indiquées ci-après :

- Plaque pleine : 0,80m, B.U. : 1,00m, PP : 1,00m, Joint démontage : 2,00m,
- Manchon : 3,20m, Cône : 3,40m, TC (brides) : 5,00m
- Esse de réglage : 6,00m, Joint réparation : 8,00m.

Principe de raccordement à respecter sur le réseau privée AEP du campus de Luminy :



2.6.1.1. Conduites fonte

En fonte standard 2 GS à joints automatiques flexibles pour eau sous pression comprenant.

2.6.1.2. Conduites acier

Revêtu intérieurement de mortier de ciment et extérieurement d'une protection de type "C". Ce prix comprend également la confection des joints soudés à l'arc (bout à bout droit ou d'angle, slip joint, brides) en tranchée ou hors tranchée,

- la réfection du revêtement "C" après soudure,
- l'essai du revêtement au balai électrique.

2.6.1.3. Conduite polyéthylène haute densité (PEHD)

Série 10 bars, y compris les pièces de raccordement sur la canalisation existante.

Série 16 bars, y compris les pièces de raccordement sur la canalisation existante.

Ce prix comprend également la confection des joints **électrosoudés** sur toutes les pièces de la nouvelle canalisation et sur la canalisation existante si elle est en PEHD.

2.6.2. ACCESSOIRES

L'ensemble des équipements seront en PN 16.

2.6.2.1. Compteur eau

Pose d'un compteur d'eau et accessoires sur un branchement en attente, en regard ou en niche, du joint T.M.P. ou similaire, la vérification des étanchéités, la fixation sur le support et toutes sujétions. (Compris dépose et évacuation du compteur existant le cas échéant)

NB : les compteurs d'eau seront de type **FLODIS** ou **FLOSTAR** de marque **ITRON** (ou marque DIEHL) selon le diamètre et sera pré-équiper pour recevoir une tête émettrice HRS (Home Reader Système) à pile compatible avec le système de télérelevage à distance de la consommation d'eau de l'université (la tête de comptage n'est pas à fournir par le titulaire).

2.6.2.1.1 - SANS FOURNITURE.

Seule la pose est à prévoir. Le compteur sera soit fourni par le maître d'ouvrage, soit prévu sur prix catalogue.

2.6.2.1.2 - AVEC FOURNITURE.

Compteur approvisionné par l'entreprise (le type de compteur à prendre en compte dans le chiffrage est celui indiqué ci-dessus en NB).

2.6.2.2. Robinet vanne

Fourniture et pose en tranchée de robinet vanne à cage ronde à opercule caoutchouc dit "robinet à passage rectiligne", pression de service 10 ou 16 bars, **avec sens de fermeture anti-horaire** et de ses accessoires comprenant :

- la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la pose du robinet complet, avec bride et joint de démontage type "EURO 20" et accessoires (rondelles, chapeau d'ordonnance, joints type "Major", tige de manœuvre, etc.), y compris leur protection la contre corrosion,
- la descente, la mise en place, le calage et la façon des joints,
- la fourniture et la pose de pièces de raccord fonte (B.E., manchon, etc.),
- la façon et la mise en place des fers d'ancrage IPN,
- la fourniture et la mise en place du grillage avertisseur,
- tous les aléas et sujétions de fourniture et d'exécution.

Nb : les terrassements et remblais sont rémunérés à part

2.6.2.3. Bouche à clefs

- la fourniture et la pose de la bouche à clé à tête télescopique du type PAVA (19Kg) avec mention R.V., du tube tabernacle + opercule, éventuellement de la tige allonge, de la cloche, de la dalle d'assise en béton armé, ...,

Nb : les terrassements et remblais sont rémunérés à part

2.6.2.4. Ventouse automatique

Fourniture et pose de ventouse automatique VANNAIR ou similaire complètement équipée, avec la réalisation du regard et comprenant :

- le transport à pied d'Œuvre du matériel,
- le raccordement sur la conduite principale y compris les accessoires, le robinet prise en charge ou le robinet vanne rond suivant le type de ventouse ainsi que toutes pièces de raccord, coudes ¼ à brides, joints pour maillages, etc...,
- la réalisation complète du regard ø 1000mm, prof. 1,50m environ, comprenant les terrassements, le radier en B.A., les éléments préfabriqués, la dalle de couverture, le tampon fonte avec cadre,
- la fourniture et la mise en place d'un tube PVC ø 80mm, long 2,00m environ,
- le regard préfabriqué en béton, type jauge avec grille plate 0,25 x 0,25m,
- le dispositif de ventilation,
- l'isolation thermique,
- toutes sujétions pour la réalisation complète de la prestation, sur canalisation de diamètre.

NB : La prestation peut aussi être réalisée sans réalisation de regards : sur conduite découverte ou dans un regard existant.

2.6.2.5. Vidange

Fourniture et pose de vidange complètement équipée comprenant :

- la réalisation complète du regard ø 800mm, y compris les terrassements, le béton, les éléments préfabriqués et le tampon,
- une coupe de tuyau,
- le clapet battant,
- Le robinet vanne et ses accessoires y compris la tige allonge ainsi que toutes pièces de raccord et joints pour maillages.

2.6.2.6. Bouche de lavage ou d'arrosage

Fourniture et pose de bouche de lavage incongelable (PFA 16) complètement équipée comprenant :

- Le transport à pied d'Œuvre du matériel,
- Le raccordement sur la conduite (en charge ou non) y compris le robinet et ses accessoires ainsi que toutes pièces de raccord (prise de charge).
- Les fers d'ancrage,
- La fourniture, la mise en place, le calage de la bouche,
- La pose du diaphragme s'il y a lieu,
- La façon d'un massif drainant en pied de colonne.
- bouche à clé à tube allongé

2.6.2.7. Bouche d'incendie

Fourniture et pose de bouche d'incendie (incongelable ou non suivant la demande du maître d'ouvrage) Dn 100mm, type "Midi", à prise normalisée, sous couvercle amovible et comprenant :

- Le transport à pied d'Œuvre du matériel,
- Le raccordement sur la conduite (en charge ou non) y compris le robinet et ses accessoires ainsi que toutes pièces de raccord, (diam 80 ou 100)
- la fourniture et la pose d'un B.E. et d'une coupe de tuyau de 0,50m,
- La fourniture, la mise en place, le calage de la bouche,
- La fourniture et la pose d'un robinet vanne réalisé dans les conditions de son prix,
- La façon d'un massif drainant en pied de colonne.

2.6.2.8. Poteau d'incendie

Fourniture et pose d'un poteau d'incendie (type Bayard SAPHIR) **incongelable** complètement équipé, comprenant :

- les terrassements complémentaires,
- le transport à pied d'Œuvre du matériel,
- le raccordement sur la conduite (en charge ou non)
- la fourniture et le raccordement du robinet vanne et ses accessoires ainsi que toutes pièces de raccord,
- le massif et les fers d'ancrage,
- la fourniture et la mise en place et le calage du poteau y compris La façon d'un massif drainant en pied de colonne.

NB : Le poteau incendie pourra être « NON CHOC » ou « CHOC » à la demande du maitre d'ouvrage.

2.6.2.9. Stabilisateur de pression

Ce prix rémunère à l'unité la pose de stabilisateur de pression sur conduite fonte et comprend :

- l'implantation et le traçage,
- La découpe de la conduite
- la pose et raccordement suivant conduite, avec jambe de force si besoin, du stabilisateur de pression,
- toutes sujétions de réalisation, de raccords complémentaires, de fixation et renforcement IPN si besoin, de pose en même temps d'une boîte à crépine, de fourniture et de pose sur conduite existante.

NB : La fourniture du stabilisateur de pression et de la boîte à crépine éventuelle sera facturée à part sur prix catalogue.

2.6.2.10. Clapet anti retour (16 bars)

Ce prix rémunère à l'unité la pose de clapet anti retour (16 bars) sur conduite fonte ou acier et comprend :

- l'implantation et le traçage,
- la pose suivant conduite du clapet anti retour,
- toutes sujétions de réalisation, de raccords complémentaires, de découpe de la canalisation, d'adaptation, de renforcement si besoin, de fourniture et de pose sur conduite existante.

NB : La fourniture du clapet sera facturée à part sur prix catalogue.

En cas d'installation de clapets sur canalisation enterrée, tous les travaux nécessaires permettant de découvrir la conduite seront réalisés suivant les lignes correspondantes du BPU du présent marché notamment les terrassements, la création d'un regard, ...

2.6.2.11. Collier de prise en charge pour piquage (16 bars)

Ce prix rémunère à l'unité la pose de collier de prise en charge pour piquage sur canalisation existante de tout diamètre et comprend :

- l'implantation et le traçage,
- la pose suivant conduite du collier et d'un robinet d'arrêt,
- toutes sujétions de réalisation, de raccords complémentaires, d'adaptation, de renforcement si besoin, de fourniture et de pose sur conduite existante.

NB : La fourniture du collier et de toutes pièces complémentaires (ex. : robinet d'arrêt) sera facturée à part sur prix catalogue.

2.7. ECLAIRAGE PUBLIC – ELECTRICITE

2.7.1. ECLAIRAGE PUBLIC

Préambule, les travaux d'alimentation électriques (câblage, protections électriques, raccordement) des équipements seront réalisés en dehors de ce marché.

Les travaux d'acheminement des alimentations électriques (tranchées, fourreaux, chambres de tirages, ...) seront réalisés dans le cadre de ce marché.

L'ensemble des équipements et leur pose sera conforme à l'arrête du 27 décembre 2018 sur les éclairages extérieurs.

Toutes les alimentations et tous les raccordements électriques seront réalisés par un autre prestataire que le titulaire sauf indication contraire dans le présent CCTP.

2.7.1.1. Supports

2.7.1.1.1 - DEPOSE DE CANDELABRE ET MAT (CROSSES COMPRISES)

Ce prix à l'unité rémunère la dépose soignée en vue de réemploi, de mât métallique ou de poteau support béton ou bois et comprend :

- le débranchement des liaisons électriques et la protection des câbles,
- la dépose des appareillages,
- La dépose de l'ensemble du luminaire, y compris les terrassements éventuels, avec évacuation des déblais en décharge et suppression des parties saillantes du sol (tiges, fer béton etc.),
- Le chargement, le transport et le stockage en un lieu désigné par le maître d'Œuvre ou l'évacuation en décharge de l'ensemble du matériel déposé,
- la démolition éventuelle d'une partie du massif béton suivant les côtes du projet,
- toutes les sujétions de remise en état du sol à l'identique de l'existant.

2.7.1.1.2 - MATS.

Ce prix à l'unité rémunère la pose complète d'un mât et comprend :

- l'implantation et le traçage,
- les terrassements en terrains de toutes natures et évacuation des déblais en décharge,
- la réalisation du massif en béton armé de dimensions appropriées au mât (site région III),
- les tiges et écrous de fixation galvanisés ou cadmiés électrolytiquement ou en acier inoxydable et tous accessoires de pose,
- la pose du mât, réglage, calage,
- la protection des vis et écrous par godets remplis de brai ou similaire, puis recouverts d'asphalte ou de mortier suivant la nature du revêtement environnant,
- toutes les sujétions de remise en état du sol à l'identique de l'existant.

Nb : la fourniture des mats se fera sur prix catalogue

2.7.1.1.3 - POTEAUX.

Ce prix à l'unité rémunère la pose complète d'un poteau et comprend :

- l'implantation et le traçage,
- les terrassements en terrains de toutes natures et évacuation des déblais en décharge,
- le massif en béton armé de dimensions appropriées au poteau (site région III),
- la pose du poteau, réglage, calage,
- toutes les sujétions de remise en état du sol à l'identique de l'existant.

Nb : la fourniture des poteaux se fera sur prix catalogue

2.7.1.1.4 - CANDELABRE BAS ET BORNE.

Ce prix à l'unité rémunère la pose de candélabre complet (la fourniture est prévue sur prix catalogue), comprend :

- les terrassements en terrains de toutes natures et l'évacuation des déblais,
- la réalisation du massif en béton armé de dimensions appropriées au mât (site région III),
- les tiges et écrous de fixation galvanisés ou cadmiés électrolytiquement ou en acier inoxydable et tous accessoires de pose
- la pose du mât (de la borne), le réglage, le calage,
- la pose de la crossette, du foyer complet
- la protection des vis et écrous par godets remplis de brai ou similaire, puis recouverts d'asphalte ou de mortier suivant la nature du revêtement environnant,
- toutes les sujétions de remise en état du sol à l'identique de l'existant.

2.7.1.2. Crosses

2.8.1.2.1 - DEPOSE DE CROSSE.

Ce prix à l'unité rémunère la dépose complète en vue de réemploi, de crosse seule sur poteau ou de console sur mur (la dépose des foyers est comptée à part), y compris le transport et le stockage en lieu désigné par le Maître d'Œuvre.

2.8.1.2.2 - CROSSE.

Ce prix à l'unité rémunère la fourniture et la pose complète, sans foyer, de crosse sur poteau ou de console sur mur, y compris les pièces de fixation galvanisées ou inox et le passage des conducteurs jusqu'au futur foyer.

- SUR MUR.

Y compris toutes sujétions de fixation et de remise en état de la maçonnerie.

Nb : la prestation peut aussi faire l'objet de la pose complète seulement et la crosse sera choisie par le maître d'ouvrage et payé sur prix catalogue.

2.7.1.3. Foyers

2.7.1.3.1 - DEPOSE DE FOYERS.

Ce prix, à l'unité, comprend :

- La dépose soignée du matériel supporté, des appareils d'éclairage public, foyers, appareillages, isolants etc., (la dépose des crosses ou consoles est comptée à part),
- le chargement et le transport dans un endroit indiqué par le Maître d'Œuvre,
- le stockage en vue de la réutilisation, ou l'évacuation au décharges publiques suivant indication du maître d'œuvre
- toutes sujétions de dépose.

2.7.1.3.2 - FOYERS.

Ce prix à l'unité rémunère :

- la pose sur support existant de foyers fermés complets avec appareillage et lampe de tous types et toutes marques
- le câble entre le foyer et le raccordement en pied de mat.
- toutes sujétions.

- FOYERS NEUFS.

Pose sans fourniture du foyer (compté à part sur prix catalogue).

- FOYERS RECUPERES.

Ce prix rémunère à l'unité :

- la remise en état du luminaire (ampoule comprise),
- le câble entre le foyer et le raccordement en pied de mat.
- les tiges et écrous de fixation galvanisés ou cadmiés électrolytiquement ou en acier inoxydable et tous accessoires de pose,
- le transport et la pose du luminaire,
- la protection des écrous,
- toutes sujétions.

2.7.1.3.3 - PROJECTEURS.

Ce prix à l'unité rémunère la pose (sans fourniture comptée à part sur prix catalogue) et fixation, sur support existant (mur, accrotère,...), de projecteur avec appareillage et lampe de tous types et toutes marques. Il comprend :

- toutes sujétions.
- lampes et accessoires de pose et fixation

2.8. TRAVAUX DE SOUTÈNEMENT ET DE SURETÉ**2.8.1. TRAVAUX DE SOUTÈNEMENT****2.8.1.1. Enrochement jusqu'à 3 m ht**

Fourniture et mise en œuvre d'enrochements pour constitution de talus en pierre, y compris la fourniture des pierres et des roches, préparation de l'assise.

2.8.1.2. Murs de soutènement béton cyclopéens

Fourniture et constitution de murs cyclopéens pour création ou renforcement de soutènement, y compris, la fourniture des roches et bétons, et la préparation du travail.

2.8.1.3. Murs de soutènement b.a.

Réalisation de murs de soutènement en béton armé, y compris terrassement, préparation du terrain, fondation, coffrage 1 ou 2 faces, acier, béton et toutes sujétions d'exécution, barbacanes, cuvette avec drain (non fournis), étanchéité, remblaiement, géotextile,

2.8.1.4. Murs de soutènement profils ipn et plaques b.a. prefa.de 1mh a 2mh

Réalisation de murs de soutènement en plaques armées, y compris terrassement, préparation du terrain, fondation, coffrage, mise en place des profils acier verticaux type HEB, béton complémentaire et toutes sujétions d'exécution, barbacanes, cunette avec drain, étanchéité, remblaiement, géotextile.

2.8.1.5. Murets de soutènement en pierres

Fourniture et mise en œuvre de pierres sèches, fausses pierres sèches parementées sur une ou 2 faces, comprenant la fourniture des pierres (terrassements et fondation à reprendre) les coffrages, les aciers, le béton, la mise en place des pierres et toutes les sujétions d'exécution, barbacanes, cuvette de drainage, de fourniture et d'adaptation du terrain.

2.8.1.6. Muret de pied de talus en rondins 0.50 a 1.00m ht

Préparation et exécution complète avec remblaiement arrière .en pin autoclave ou châtaignier + fiches de diamètre et espacement calculé selon la hauteur et la nature du sol. Note de calcul à présenter au BC

2.8.1.7. Enrochement au sol

Fourniture et mise en œuvre d'enrochements au sol, enterré sur 10 cm, pour constitution de talus en pierre, y compris la fourniture des pierres et des roches (les pierres et roches doivent avoir une dimension minimale comprise entre **80 cm et 100 cm**), préparation de l'assise comprise.

2.9. TRAITEMENTS DES SURFACES DE VOIRIES**2.9.1. TERRASSEMENTS SUPERFICIELS**

Les travaux sont comptés réalisés aux engins mécaniques.

Une plus-value pour travaux réalisés à la main pourra être appliquée en supplément aux prix de références correspondants, dans le cas d'impossibilité d'accès ou de travaux de très faible importance.

2.9.1.1. Sciage de chaussée

Comprenant le traçage, et le sciage ou découpage du revêtement de chaussée ou trottoir sur une épaisseur moyenne de 6cm à la scie à disque y compris toutes sujétions, notamment de circulation.

2.9.1.2. Engravure

Ou rabotage mécanique de la chaussée sur une largeur de 0,60m et une profondeur minimum de 0,05 m, devant permettre le raccord des revêtements, avec l'évacuation des déblais.

2.9.1.3. Rabotage de chaussée

Ou fraisage de chaussée sur une épaisseur moyenne de 5cm et une largeur de 1,00m, effectuée aux engins mécaniques spéciaux et comprenant :

- l'évacuation des déblais en décharge ou leur mise en dépôt,
- toutes sujétions pour travaux exécutés à proximité d'ouvrages existants.

2.9.1.4. Scarification de chaussée

Ou de trottoir de toute nature sur une épaisseur moyenne de 15cm aux engins mécaniques comprenant :

- la scarification proprement dite,
- le reprofilage et le compactage du fond de forme sans apport de matériaux,
- toutes sujétions pour travaux exécutés à proximité d'ouvrages existants.

2.9.1.5. Décapage de chaussée

Ou de trottoir, sur une épaisseur de 0,20 à 0,25 m et réglage sommaire de la surface ainsi obtenue, y compris évacuation des déblais à la décharge.

2.9.1.6. Plus value pour travaux à la main

À appliquer sur les travaux ci-dessus, lors de chantier de petites dimensions ou pour dégagement en site encombré.

Prix complémentaire à l'article Terrassements Superficiels.

2.9.1.7. Dressement de formes

Aux engins mécaniques, en terrain de toute nature comprenant :

- Le débroussaillage éventuel,
- le nettoyage de la surface et l'évacuation des déblais,
- le décapage sur une épaisseur maximum de 0,15 à 0,20m,
- la mise a niveau de la plate-forme.

2.9.1.8. Dérasement d'accotement

À la niveleuse y compris nettoyage à la balayeuse. Ce prix ne comprend pas la reprise et l'évacuation éventuelle des déblais.

2.9.2. TRAITEMENTS DES SURFACES GENERALES

2.9.2.1. Chaussées

2.9.2.1.1 - Remise en état de tranchées effondrées

Remise en état de tranchées avec le décapage sur 25 cm environ, 1 couche de fondation en grave ciment damée, 1 couche d'imprégnation et 1 couche de surface en enrobés froids, y compris cylindrage et toutes sujétions de raccords avec le revêtement conservé de la chaussée.

2.9.2.1.2 - Géotextiles anti contaminants

Fourniture et pose de géotextiles anti contaminants tissés ou non, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de recouvrement.

2.9.2.1.3 - Décroulage de revêtement bitumineux

Réalisation de décroulage de revêtement bitumineux pour le rechargement et de la surface traitée y compris enlèvement des gravois et droits de décharges.

2.9.2.1.4 - Rabotage de revêtement bitumineux

Réalisation d'un rabotage de revêtement bitumineux avec évacuation des gravois, pour créer une adhérence au nouveau revêtement.

2.9.2.1.5 - Entretien de chaussée ou de revêtement bitumineux

Fourniture et exécution de travaux d'imprégnation pour former couche d'accrochage à raison de 1.40 à 1.60 kg d'émulsion de bitume avec sablage au grains de riz, de revêtement semi-pénétrant à trois couche, émulsion d'environ 4 kg, de gravillon 0.03 m³, y compris cylindrage après chaque couche, et de mise en œuvre de tapis mono ou bi-couche pour rechargement de la couche de roulement.

2.9.2.1.6 - Préparation et exécution de fond de forme de chaussée

Exécution de l'assiette comprenant (hors terrassements) l'apport et le compactage de grave ou tout venant de carrière
Réglage du fond de forme .Purge des noix d'argile ou marne inclus jusqu'à 10/100 du volume remblayé

2.9.2.1.7 - Tapis de roulement en béton bitumineux

Réalisation de tapis de roulement en béton bitumineux pour enrobé dense noir à chaud 0/6 calcaire fourni et mise en œuvre au finisseur et cylindrage.

Mise en œuvre au finisseur à dalle vibrante d'une couche de roulement en enrobés à chaud.

- EP. 3 à 4 cm en 0/6.

- EP. 5 à 6 cm en 0/10.

- EP. 7 à 10 cm en 0/14.

- SABLE BITUMINEUX en 0/3.

- ENROBES DENSES en 0/6.

- GRAVE BITUME en 0/20 (mise en oeuvre à la niveleuse).

Ces prix rémunèrent la fourniture et la mise en oeuvre d'une couche de roulement en enrobés et comprend :

- la préparation avec le nettoyage et le balayage à vif du support,
- l'imprégnation,
- toutes fournitures (liants, dopes ou activants, granulats silico-calcaire et filler),
- le cylindrage avec cylindre à pneu et cylindre à bille,
- et toutes sujétions, notamment de circulation.

Les épaisseurs indiquées dans les prix ci-dessous sont celles mesurées après compactage.

2.9.2.1.8 - Tapis de roulement en béton bitumineux de couleur (**rouge, marron, vert, ...**)
Réalisation de tapis de roulement en béton bitumeux pour enrobé dense à chaud 0/6 calcaire fourni et mise en œuvre au finisseur et cylindrage.
Sujétion dito ci-dessus

2.9.2.1.9 - Tapis de roulement en béton bitumineux noir
Réalisation de tapis de roulement en béton bitumeux pour enrobé dense noir mise en œuvre à froid 0/6 calcaire fourni et mise en œuvre au finisseur et cylindrage.
Sujétion dito ci-dessus

2.9.2.1.10 - ENROBES SPECIAUX (coeff à appliquer sur le cout au M² du Tapis de roulement en béton bitumineux à chaud noir ou de couleur)
Comprenant la fourniture et la mise en œuvre en couche mince de revêtements enrobés spécifiques y compris préparation préalable du support en enrobés à chaud.
NOTA : l'entreprise devra fournir une documentation technique complète des produits qu'elle proposera dans ces prix.
Sujétion dito ci-dessus

2.9.2.1.11 - Rampe de ralentissement en caoutchouc
Fourniture et pose de rampe de ralentissement en caoutchouc jaune et noir avec réflecteurs rouge intégrés avec tube métallique d'alignement format gaine pour filerie, fixés au sol par chevilles expansives fournies et scellées.

2.9.2.2. Allées piétonnes

Fourniture et pose de revêtements sur les bases des fournitures indiquées au bordereau CBPU.
Sujétions en fonction du matériau.

2.9.2.2.2 - Sols en gravier terreux de couleur
Fourniture et mise en œuvre de sols en gravier terreux de couleur pour couche finale de passage et roulement de véhicules légers et de piétons posés directement sur le sol existant, y compris fourniture, arrosage, répandage et compactage par rouleau compacteur vibrant ou de poids supérieur à 6 tonnes.

2.9.2.2.4 - Dallage en pierres plates posées en opus incertum
Réalisation de dallage en pierre plates posées en opus incertum ou en opus rectangulaire y compris rejointoiement, lit de sable de 5 cm, mortier, TS 1 kg/m², et pierres plates.

2.9.2.2.5 - Dallage mignonnette 40 x 40 ou 50 x 50
Réalisation de dallage mignonnette en dalles préfabriquées de 40x46 ou 50x50, épaisseur 4 à 5 cm, y compris mortier de pose, rejointoiement, non compris béton d'assise et terrassement.

2.9.2.2.8 - Bordure d'allée
Fourniture et pose de bordure d'allée de type P4, droite et/ou festonnée colorée, y compris toutes sujétions d'exécution, d'adaptation et de fourniture de mise en œuvre.

2.9.2.2.9 - Pavage
Réalisation de dallages spéciaux, y compris fourniture, réalisation, pose, et toutes sujétions d'exécution, terrassement, lit de fondation armé, de fournitures de mise en œuvre et d'adaptation au terrain.

2.9.2.3. Trottoirs

Fourniture et pose de bordures normalisées et d'éléments béton préfabriqués comprenant la fourniture, la pose sur béton, le béton et toutes les sujétions d'exécution, d'adaptation au terrain, de mise en œuvre, de découpe, non compris terrassement. Evacuation des gravats de démolition ou de chute, préservation des ouvrages conservés, raccords avec l'existant.

2.9.3. FONDATIONS

2.9.3.1. Finition de formes

Ce prix au mètre carré rémunère :

- la fourniture, la mise en œuvre et le compactage des matériaux dont l'apport serait nécessaire pour respecter les cotes de fond de forme,
- le réglage, la finition, l'arrosage et le compactage des fonds de forme des chaussées ou trottoirs jusqu'à l'obtention de la valeur de 95 % de l'optimum PROCTOR modifié sur une épaisseur de trente centimètres (30cm) au moins ou selon tolérances admises au C.C.T.P.

2.9.3.2. Géotextile

Feutre anti-contaminant comprenant la fourniture et la mise en place de textile routier sur fond de forme.

2.9.3.3. Couches anti-contaminantes

Au mètre cube, comprenant la mise en œuvre à sec de sable silico-calcaire, faiblement fillérisé 0/2, pour couche anti-contaminante, sur une épaisseur moyenne de 15cm.

2.9.3.4. Grave naturelle

Ce prix au mètre cube, comprend :

- la fourniture du matériau en graves non traitées conformes aux prescriptions du C.C.T.P. en 0/40 pour la voirie et en 0/20 sous trottoirs,
- le réglage et le compactage par couches élémentaires définies au C.C.T.P.,
- la fourniture et le transport de l'eau et l'arrosage des matériaux.

2.9.3.5. Grave concassée

Comprenant la fourniture et la mise en œuvre de matériaux spéciaux pour couches de fondation et base de chaussée, parking ou trottoir, comprenant :

- le réglage, l'arrosage et le compactage conformément au C.C.T.P, et toutes les sujétions dues à la présence d'ouvrages divers (bouches à clés, regards de visite, avaloirs, etc.) et pour mise en place éventuelle par couche de faible épaisseur (10 à 15cm).

L'ensemble de ces matériaux proviendront d'une carrière agréée par le M.O.

2.9.3.6. Grave traitée

Ce prix au mètre carré rémunère :

- la fourniture et la mise en place d'une couche de base en grave traitée dosée conformément au CCTP,
- le réglage et le compactage,
- toutes sujétions Épaisseurs mesurées après cylindrage.

- CIMENT ou "Rolac", 0/20.

- LAITIER tout laitier 0/20.

2.9.4. BORDURES

2.9.4.1. Dépose de bordures

Ce prix au mètre linéaire rémunère :

- les découpes soignées des revêtements adossés aux bordures ou aux caniveaux,
- La dépose des bordures ou caniveaux en pierre ou en béton,
- la démolition de la semelle en béton,
- le chargement et le transport, le stockage au lieu désigné par le maître d'Œuvre (mise en dépôt éventuelle suivant l'état) ou,
- L'évacuation en décharge compris le chargement, le transport et le déchargement,
- Les frais de décharge éventuels,
- toutes les sujétions pour protection des réseaux ou ouvrages divers situés à proximité,
- toutes les mesures nécessaires à l'évacuation des eaux d'écoulement.

2.9.4.2. Stockage de bordures

Comprenant la dépose soignée des bordures de pierre en vue de leur réutilisation,
- la manipulation, le transport et la mise en stock avec précaution en un lieu désigné par le Maître d'Œuvre,

2.9.4.3. Bordures récupérées

Ce prix au mètre linéaire comprend :

- le transport des bordures stockées,
- le nettoyage soigné sur toutes les surfaces,
- la recoupe éventuelle,
- le terrassement,
- la pose en alignement ou en courbe, y compris le béton de fondation et de calage,
- la réalisation soigneuse des joints, y compris la fourniture du mortier à la teinte de la bordure, la finition des joints au fer et le brossage.

2.9.4.4. Bordures d'ilots

Ce prix au mètre linéaire rémunère la fourniture et la pose de bordures d'ilôt ou "single barres", soit collées sur le revêtement, soit scellées, y compris les travaux de terrassement.

- I1. (25 x 13), collée
- I2 (25 x 18), scellée
- I3 (30 x 13), collée.
- I4. (30 x 18), scellée.

2.9.4.5. Glissières de sécurité

Ce prix comprend :

- la fourniture et la mise en place de glissières de sécurité métalliques de type GS,
- l'implantation des éléments à sceller,
- les découpes de revêtement, les terrassements et évacuation des déblais,
- la confection des massifs en béton de dimensions 0,80 x 0,80 x 0,80m,
- la réfection du revêtement à l'identique.

2.9.4.6. Traverses de chemin de fer

Ce prix au mètre linéaire rémunère la fourniture et la mise en place de traverses de chemin de fer, neuves, destinées à créer des bordures, protections, soutènements et assises de talus et comprend :

- la fourniture à pied d'Œuvre de traverses traitées telles qu'elles sont utilisées par la SNCF,
- la pose sur champ ou à plat y compris les piquets de châtaignier assurant la tenue verticale,
- les petits terrassements complémentaires nécessaires à la pose,
- la suppression des éclats de bois et échardes qui pourraient être dangereuses,
- et toutes sujétions,

NOTA : lors de pose en gradins ou marches, la longueur prise en compte est le mètre linéaire de traverses à fournir.

2.9.5. CANIVEAUX

Ce prix au mètre linéaire rémunère :

- la fourniture et la pose de caniveaux constitués d'éléments préfabriqués de classe A. Ce prix comprend :
 - Le piquetage, et le nivellement, les terrassements et l'évacuation des déblais,
 - la réalisation de la fondation et du blocage en béton dosé à 250 Kg de ciment,
 - toutes sujétions pour les réglages, coupes et raccords,
- la fourniture et la pose d'éléments de caniveaux en alignement ou en courbe (élément 1,00 - 0,66 - 0,33),
- la fourniture et la mise en œuvre du béton de fondation et de calage,
- la réalisation soigneuse des joints, y compris la fourniture du mortier à la teinte du caniveau,
- la finition des joints au fer et le brossage,

Ce prix ne comprend pas les découpes éventuelles d'enrobés et les reprises en béton ou enrobés.

2.9.5.1. Caniveaux simple ou double pentes

En béton dosé à 350 Kg profilé en V ou en U, épaisseur 0,15 m.

2.9.6. REVETEMENT DE SURFACE - SUJETIONS PARTICULIERES

Ces prix aux mètres carrés rémunèrent la réalisation, avec ou sans fourniture des matériaux, des couches de finition des surfaces de voirie ou espaces piétons.

2.9.6.1. Produits bitumineux

Comprenant la fourniture et la mise en œuvre de couche de roulement en produits bitumineux.

Ce prix rémunère :

- la préparation préalable du support avec nettoyage balayage à vif, élimination des boues, etc.),
- toutes sujétions de stockage et manutention intermédiaire,
- l'imprégnation,
- toutes fournitures (liants, dopes ou activants, granulats silico-calcaire et filler),
- le cylindrage avec cylindre à pneu et cylindre à bille,
- et toutes sujétions, notamment de circulation.

Les épaisseurs indiquées dans les prix ci-dessous sont celles obtenues après compactage.

NOTA : Ce prix n'inclue pas le rebouchage de nids de poule ou les réparations ponctuelles.

2.9.6.1.1 - ASPHALTE.

Ce prix rémunère la fourniture et mise en œuvre manuellement d'asphalte noir appliqué à chaud sur un support préparé préalablement, y compris toutes sujétions de mise en œuvre. Ce prix s'applique au mètre carré par centimètre d'épaisseur.

- COLORE. Rouge ou vert.

2.9.6.1.2 - ENDUIT DE CURE.

Appliqué sur couche de grave afin d'éviter la dégradation du matériau avant mise en œuvre de la couche de roulement, y compris apport et mise en œuvre de granulats 4/6.

2.9.6.1.3 - COUCHE D'ACCROCHAGE.

À l'émulsion cationique de bitume dosée à 60%.

2.9.6.1.4 - MONO-COUCHE.

Revêtement superficiel comprenant la fourniture et mise en œuvre d'un bitume flué 1200/1600, y compris nettoyage du support et toutes sujétions de stockage et manutention.

- SIMPLE GRAVILLONNAGE.

À 1,20 Kg/m² de liant et mise en œuvre d'une couche de granulats 6/10 à raison de 10 l/m².

- DOUBLE GRAVILLONNAGE.

À 1,40 Kg/m² de liant et mise en œuvre d'une couche de granulats 10/14 à raison de 9 l/m² et 6/10 à raison de 5 l/m².

2.9.6.1.5 - BI-COUCHE.

A l'émulsion de bitume dosée à 65% ou éventuellement en bitume flué aux dosages suivants : 2 Kg/m² de liant et gravillonnage 10/14 en 1^{ère} couche à raison de 10l/m² et gravillons 4/6 ou 6/10 en 2^{ème} couche à raison de 7l/m² moyen.

2.9.6.1.6 - TRI-COUCHE.

Ce prix rémunères les prestations identiques au prix du bi-couche mais avec 3 couches suivant les granulats 10/14 - 6/10 - 4/6.

2.9.6.1.7 - PLUS VALUE POUR GRAVILLONS PORPHYRE.

Appliquée au prix "multi-couches" ci-dessus pour mise en œuvre de gravillons colorés.

2.9.6.2. Réfection de tranchée définitive

Sous chaussée ou trottoir.

Ce prix au mètre carré rémunère la fermeture des fouilles ou des tranchées au-dessus du remblaiement et comprend :

- Le sciage des deux côtés de la chaussée (en déport de 20cm de part et d'autre de la tranchée existante),
- Les terrassements sur 20cm y compris évacuation des déblais,
- la reconstitution de la couche de fondation en matériaux d'apport (grave ciment ép. 20cm sous chaussée, 10cm sous trottoir),
- le compactage jusqu'au niveau de la couche du revêtement,
- toutes sujétions dont travaux à la main.

Nb : la fourniture et la mise en œuvre du revêtement de surface final sera compté à part suivant C.C.T.P.,

2.9.6.2.1 - SOUS CHAUSSEE.

Y compris grave ciment ép. 20cm.

2.9.6.2.2 - SOUS TROTTOIR.

Y compris grave ciment ép. 10cm.

2.9.6.3. Balayage et aspiration

De gravillons sur chaussée après réalisation de revêtements superficiels ou à la demande du Maître d'Œuvre.

Ce prix comprend le balayage mécanique ou à la main, selon les surfaces, la récupération des matériaux excédentaires, le transport et la mise en stock en lieu désigné par Le Maître d'Œuvre avant évacuation par le titulaire.

2.9.6.4. Béton désactivé

Ce prix rémunère au m² la mise en œuvre seule de béton désactivé.

Les travaux de préparation de sol (déblais, compactage, nivellement) sont déjà détaillés ci-avant dans le CCTP. Le béton désactivé pourra être mis en œuvre sur trottoir ou zone piétonne, chaussée légère ou chaussée lourde.

Le prix comprendra :

- la fourniture et pose des coffrages nécessaire à la mise en œuvre du béton désactivé
- la pose du béton et son talochage
- la mise en œuvre du désactivateur
- L'enlèvement de la couche de surface par eau. (L'entreprise devra demander l'autorisation de se raccorder aux équipements de l'université), l'ensemble des raccordements au réseau d'eau sera à sa charge.
- La réalisation de joint de fissuration conformément aux prescriptions du DTU.

NB : fourniture du béton sera facturée à part sur prix fournisseur en fonction de la couleur du béton et de la qualité des granulats choisi le maître d'œuvre.

A la charge du titulaire, pour les surfaces à réaliser supérieure à **200 m²**, il pourra être demandé la réalisation d'échantillons témoins sur place d'un m² chacun pour effectuer un choix. Un maximum de **3 échantillons** témoins pourra être demandé par le maître d'œuvre.

2.9.6.5. Béton drainant

Ce prix rémunère au m² la mise en œuvre seule de béton drainant.

Les travaux de préparation de sol (déblais, compactage, nivellement) sont déjà détaillés ci-avant dans le CCTP. Le béton drainant pourra être mis en œuvre sur trottoir ou zone piétonne, chaussée légère (hors chaussée lourde).

Le prix comprendra :

- la fourniture et pose des coffrages nécessaire à la mise en œuvre du béton
- la pose du béton et son talochage
- La réalisation de joint de fissuration conformément aux prescriptions du DTU.

NB : fourniture du béton sera facturée à part sur prix fournisseur en fonction de la couleur du béton et de la qualité des granulats choisi le maître d'œuvre.

A la charge du titulaire, pour les surfaces à réaliser supérieure à **200 m²**, il pourra être demandé la réalisation d'échantillons témoins sur place d'un m² chacun pour effectuer un choix. Un maximum de **3 échantillons** témoins pourra être demandé par le maître d'œuvre.

2.10. SIGNALISATION

2.10.1. SIGNALISATION VERTICALE

2.10.1.1. Dépose de mats, poteaux et panneaux

Ce prix à l'unité rémunère :

- le découpage des revêtements,
- les terrassements nécessaires au dégagement du support et l'évacuation des déblais,
- La dépose soignée de mats, poteaux et panneaux de signalisation,
- Le chargement, le transport et le déchargement,
- Le stockage en un lieu indiqué par le maître d'Œuvre ou l'évacuation à la décharge

2.10.1.2. Pose de mats, poteaux et Panneaux

Ce prix à l'unité, comprend :

- les terrassements nécessaires quelle que soit la nature du terrain, l'évacuation des déblais à la décharge,
- la confection du massif de fondation en béton,
- le scellement du poteau ou mât support,
- la pose du panneau, conforme au règlement du Code de la Route et au matériel existant sur le site.

Nb : la fourniture des mâts, poteaux et panneaux neufs (compris toutes pièces de fixations) sont comptés à part sur prix catalogue.

2.10.1.2.1 – POTEAU ET PANNEAU DE POLICE.

Pose de poteaux et panneaux, Modèle homologué conforme au règlement du Code de la Route et soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

- PANNEAU RECUPERE.

Ce prix à l'unité, sans fourniture, comprend le transport et la remise en état sommaire du matériel récupéré et la pose.

- PANNEAU NEUF.

Ce prix à l'unité, sans fourniture, comprend le transport et la pose du matériel neuf.

2.10.1.2.2 – MAT ET PANNEAU DE JALONNEMENT.

Pose de mâts et panneaux conformes au matériel de jalonnement existant sur le site.

- PANNEAU RECUPERE.

Ce prix à l'unité, sans fourniture, comprend le transport et la remise en état sommaire du matériel récupéré.

- PANNEAU NEUF.

Ce prix à l'unité, sans fourniture, comprend le transport et la pose du matériel neuf.

2.10.2. SIGNALISATION HORIZONTALE

2.10.2.1. Effacement de peinture

Ce prix rémunère l'effacement de tracés existants, soit par le recouvrement avec un produit type émulsion ou autre, soit à l'aide de solvants, produits agréés par le Maître d'Œuvre.

2.10.2.2. Peinture routière

Ce prix comprend :

- le nettoyage et le balayage des surfaces devant être peintes,
- le traçage,
- l'exécution des bandes et marquage, à la peinture routière réflectorisée,
- la fourniture et l'épandage de micro-billes de verre réfléchissantes sur la peinture encore fraîche.

2.10.2.3. Résine routière

Ce prix comprend :

- le nettoyage et le balayage des surfaces devant être peintes,
- le traçage,
- la fourniture et l'exécution des bandes et marquage, aux résines routières spéciales réflectorisées (le produit devra avoir obtenu l'agrément du Maître d'Œuvre).
- à chaud ou à froid

2.11. MOBILIER URBAIN

2.11.1. MOBILIER

2.11.1.1. Dépose de mobilier

Ce prix à l'unité rémunère :

- le découpage du revêtement et les terrassements nécessaires avec évacuation des déblais,
- la dépose soignée du mobilier, en vue de son réemploi,
- le chargement, le transport et le déchargement en un lieu désigné par le Maître d'Œuvre ou à la décharge

2.11.1.2. Bancs – tables

Ce prix à l'unité rémunère la mise en place de bancs et tables et comprend :

- les terrassements et l'évacuation des déblais,
- l'exécution de massifs béton, plots, de dimensions suffisantes ou d'une dalle pour les tables béton (de la dimension de la table), y compris béton, ferrailage coffrage et toutes sujétions,
- le transport et le déchargement à pied d'Œuvre,
- la pose sans fournitures de banc ou tables payés à part sur prix catalogue (**au choix du maître d'ouvrage**),
- le traitement des parties fonte (antirouille : 2 couches + peinture glycérophthalique : 2 couches de couleur au choix du Maître d'Œuvre),
- les raccordements aux revêtements environnants,
- toutes sujétions.

Nb : les mobiliers pourront aussi se poser sur des supports existants

2.11.1.2.1 - BANC. (préparation support et pose)

EN BETON :

à poser sur plots béton, Avec ou sans dossier, longueur environ 2,00m, scellement des 2 pieds du banc.

Ou A poser directement sur le sol existant sans fixation

EN ACIER :

à poser sur plots béton, Avec ou sans dossier, longueur environ 2,00m, fixation par tige de scellement.

Ou A poser directement sur le sol existant sans fixation

2.11.1.2.2 - TABLE EN BOIS.

À sceller sur dalle béton, bois traité autoclave Type Graff.

A poser directement sur le sol existant et à fixer

2.11.1.2.3 - TABLE EN BETON.

À poser sur dalle, longueur environ 1,80 à 2,30m poids environ 800 Kg.

A poser directement sur le sol existant sans fixation

(Comprenant à la demande deux bancs solidaires)

2.11.1.3. Corbeilles

16.1.3.1 - CORBEILLES A PAPIERS.

Ce prix à l'unité rémunère la mise en place de corbeilles à papier et comprend :

- l'implantation et le traçage,
- la découpe du revêtement,
- les terrassements nécessaires en terres dures,
- la mise en œuvre de béton, y compris ferrailage, coffrage et toutes sujétions,
- le transport de la corbeille à pied d'Œuvre,
- la mise en place sans fourniture de corbeilles à papiers, en béton, métallique, plastique ou bois,
- La remise en état du revêtement, identique à l'existant.

Nb : les mobiliers pourront aussi se poser sur des supports existants

NB : la fourniture des corbeilles se fera à part sur prix catalogue en fonction du choix du maître d'œuvre.

- CORBEILLE BETON. contenance 90 l à 100 l. Dimension environ 60 x 60cm. hauteur hors sol environ = 90cm.. Fermeture par verrou à clef triangulaire, pose sur radier 0,65 x 0,65 x 0,10m.

- CORBEILLE METALLIQUE. Contenance 60 à 70 litres, bac galvanisé à chaud, poids environ 15 Kg, fermeture par verrou à clef triangulaire, dimension environ 440 x 440 x 700cm, scellement du socle sur massif en béton 0,30 x 0,20 x 0,20m.

- CORBEILLE PLASTIQUE. Contenance 50 l, y compris fourniture et scellement du potelet.

- CORBEILLE BOIS, Corbeille acier/bois de contenance 75 à 100 litres.

2.11.2. PROTECTIONS PHYSIQUES

2.11.2.1. Dépose de protections

Ce prix à l'unité rémunère :

- le découpage du revêtement et les terrassements nécessaires avec évacuation des déblais,
- la dépose soignée de borne béton ou métallique, potelet, barrière, etc., en vue de leur réemploi,
- le chargement, le transport et le déchargement en un lieu désigné par le Maître d'Œuvre.

2.11.2.2. Protections

Ce prix à l'unité rémunère la pose d'équipements de protection et comprend :

- l'implantation aux emplacements définis par le Maître d'Œuvre,
- le traçage et le découpage des revêtements,
- les terrassements nécessaires quelle que soit la nature du terrain, l'évacuation des déblais à la décharge,
- la confection du massif de fondation en béton,
- le transport à pied d'Œuvre,
- la mise en place suivant les indications du fabricant (massif béton ou radier). La fourniture de l'équipement sera payé à part sur prix catalogue (au choix du maître d'œuvre)
- la réalisation des couches de peintures avec antirouille en 2 couches si nécessaire.

- POTELET Ø 90mm à 110 à sceller au sol (fixe ou amovible avec clef)
type « Tiby de univers& Cité » hauteur utile 900mm avec boule et chaîne ou similaires.

- BORNE.

En acier galvanisé type HC3 de Hudson ou similaire, peinte, couleur au choix du Maître d'Œuvre.

- BORNE (Type cabestan ou similaire, en fonte ou en béton), Ø 200 A Ø 500mm. Hauteur 30 à 70cm (encastrement de 20 à 50cm).

- BORNE AMOVIBLE.
Incassable, hauteur hors sol 0,70m diamètre à la base 0,20m Type "Arlésienne" ou similaire.
- ARCEAU de sécurité diam 900 ou 110
- BARRIERE (type TIBY de univers&city) hauteur utile 900mm

2.11.2.3 – BARRIERE DFCI

Ce prix à l'unité rémunère la pose de barrière DFCI en acier ou en bois et comprend :

- l'implantation aux emplacements définis par le Maître d'Œuvre,
- le traçage et le découpage des revêtements,
- les terrassements nécessaires quelle que soit la nature du terrain, l'évacuation des déblais à la décharge,
- la confection de 2 massifs de fondation en béton,
- le transport et le déchargement à pied d'Œuvre,
- la mise en place suivant les indications du fabricant (massif béton ou radier). La fourniture de la barrière sera payé à part sur prix catalogue (au choix du maître d'œuvre)
- toutes sujétions.

2.12. FOURNITURES SUR REMISE CATALOGUE (EX COEF 0,60 POUR 40 % DE REMISE)

Afin de permettre le règlement des fournitures non répertoriées au bordereau ou prévues sur prix catalogue, le titulaire devra appliquer, après accord du maître d'œuvre, les remises prévues au CBPU **et à l'annexe 2 de l'acte d'engagement**.

Remises à appliquer sur tarifs publics de fournitures, y compris équipements et accessoires non répertoriés au bordereau.

Le coefficient à porter au CBPU **et à l'annexe 2 de l'acte d'engagement** sera du type 0,60 dans le cas d'une remise de 40% sur tarif public.

Certains matériels doivent être adaptés à l'existant, peuvent être nécessaires en raison de leur technologie intéressant le site, ou doivent être choisis pour être en harmonie avec ceux déjà en place sur le site. Lorsque ces articles ne figureront pas au bordereau, le Maître d'Ouvrage pourra choisir dans les catalogues de fournisseur des grandes marques référencées ou de matériels identiques ou semblables à ceux déjà mis en place sur le site.

Les postes concernées comporteront la part de prix du fournisseur déterminé sur la base du tarif public.

L'entreprise indique par catégorie de fourniture la remise qu'elle consent sur ce tarif public. Aucun frais ne sera ajouté. Les coûts de main d'œuvre étant indiqués dans les postes " Pose seule d'Équipements " du CBPU.

La remise consentie doit être une moyenne applicable à toute marque de matériel susceptible de correspondre à une installation donnée - Notamment dans le cas d'un remplacement équivalent à l'existant

2.13. FOURNITURES SUR PRIX FOURNISSEUR (EX COEF 1,30 POUR 30 % DE MAJORATION)

Afin de permettre le règlement des fournitures non répertoriées au bordereau ou **non** prévues sur prix catalogue, le titulaire devra appliquer, après accord du maître d'œuvre, une majoration sur un prix fournisseur (cf. art 10.1 du CCAP).

Le coefficient à porter au CBPU **et à l'annexe 2 de l'acte d'engagement** sera du type **1,30** dans le cas d'une **majoration** de 30% sur tarif **fournisseur**.

Pour les mêmes raisons évoquées à l'article 2.12 du CCTP ci-dessus, le titulaire pourra proposer des matériels ne disposant ni de prix BPU, ni de prix catalogue. Dans ce cas, le titulaire devra fournir avec son devis celui du fournisseur et lors de sa facture, celle que le fournisseur lui a transmise.

Le titulaire appliquera au prix du fournisseur le coefficient majorateur prévu à l'annexe 2 de l'acte d'engagement.

2.14. TRAVAUX DE PETITES INTERVENTIONS

Les forfaits des petites interventions doivent comprendre les coûts de :

- => Main d'œuvre d'ouvriers qualifiés, aides, chef de travaux
 - => Indemnités de repas (dans le cas de journée complète)
 - => recherche de fournitures
 - => Transport et déplacement véhicules et autres
 - => Les évacuations éventuelles de gravats, déchets...aux décharges
 - => Fournitures liées aux travaux, à concurrence du forfait prévu aux postes ci-dessous
 - => charges, frais, petites fournitures (joints, ciment, chevilles,...), taxes, aléas et bénéfices.
- Le forfait pour petites interventions s'applique dans le cas où aucune référence précise ne peut être faite à un article du CBPU.

2 cas :

- Soit aucune fourniture conséquente de matériel n'est nécessaire, donc dans ce cas la commande se borne au forfait retenu.
- Soit une fourniture non identifiable au CBPU est nécessaire, la commande s'établit en fonction de l'article **10.1** du CCAP à laquelle s'ajoute le forfait d'intervention retenu. A noter que celui-ci inclus tous les petits frais liés à ce type de prestation. (Cf. CBPU)

En aucun cas ces forfaits s'appliquent en supplément à des prix du CBPU, lesquels comprennent déjà le coût des interventions de mains d'œuvre, frais généraux, aléas, bénéfices.

2.15. TRAVAUX D'URGENCE

Il s'agit des travaux qui visent à mettre fin à un désordre entravant le bon fonctionnement des installations et donnent lieu à une intervention effective du titulaire permettant le retour à un mode de fonctionnement normal de celles-ci.

Ces désordres sont essentiellement liés à un problème de sécurité (ex. détérioration de la voirie) ou à une casse ou détérioration de réseau (ex rupture de canalisation d'eau, de détérioration des réseaux enterrés entraînant une dégradation des réseaux de communication et/ou électriques, ...)

Les prestations dues pour des travaux d'urgence seront réalisées tous les jours entre 7h00 et 21h00. Les délais d'intervention sont indiqués à l'article **6.3.1** du CCAP.