

BASE AERIENNE 125, TRAVAUX D'ADAPTATION CAPACITAIRE DE L'ESCALE AERIENNE (HM91)

8 Route du camp d'aviation, 13800 ISTRES

DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N°01 CORPS D'ETAT N°01-h

VRD + RECUPERATION DES EP



Maitrise d'ouvrage :

SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE SUD EST

8 Route du camp d'aviation, 13800 ISTRES

Architectes :

NTSA

4 - 10 rue Léon Paulet, 13008 MARSEILLE

BET TCE :

BETOM Ingénierie

Immeuble Le Nobel, 2e étage 770 rue Alfred Nobel, 34000 MONTPELLIER

Contrôleur technique :

SOCOTEC CONSTRUCTION

160 RUE LAWRENCE DURRELL BP 51206, 84911 AVIGNON CEDEX 9

CSPS :

En attente de désignation

	EMETTEUR	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE
Référence du document	BETOM	CCTP	2	12/03/26

SOMMAIRE

1	GENERALITES DU PROJET	5
1.1	Définition de l'opération	5
1.1.1	Présentation du projet.....	5
1.1.2	Accessibilité handicapée.....	5
1.1.3	Rappel / Organisation du CCTP	5
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	6
2.1	Options ou variantes	6
2.2	Limites de prestations	6
2.3	Documents de références	7
2.3.1	Textes législatifs et réglementaires.....	7
2.3.2	Cahier des clauses techniques générales	7
2.3.3	Normes	8
2.4	Hypothèses de calcul.....	8
2.4.1	Dimensionnement des Chaussées.....	9
2.4.2	Dimensionnement des réseaux et ouvrages de gestion pluviales.....	9
2.5	Matériaux et mise en œuvre	9
2.5.1	Généralité sur les matériaux et fournitures	9
2.5.2	Agrément et réception des matériaux.....	9
2.5.3	Terrassements / Mouvement des terres	10
2.5.4	Voiries	11
2.5.5	Assainissement	16
2.5.6	Génie civil courants forts, courants faibles et éclairage extérieur.....	18
2.5.7	Eau potable, défense incendie.....	19
2.5.8	Clôtures / Portails	20
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES	22
3.1	Organisation et préparation des travaux.....	22
3.1.1	Préparation des travaux.....	22
3.1.2	Programme d'exécution des travaux	22
3.1.3	Dépôts.....	22
3.1.4	Contraintes diverses	22
3.1.5	Constat d'huissier	23

3.2	Travaux préparatoires.....	23
3.2.1	Circulations des véhicules / Dispositions de police	23
3.2.2	Coordination	23
3.2.3	Plans d'exécution – Plans de synthèse.....	24
3.2.4	Piquetage et implantation	24
3.2.5	Réseaux existants.....	24
3.2.6	Maintien de l'écoulement des eaux.....	25
3.2.7	Maintien en état des voies et réseaux.....	25
3.2.8	Remise en état des voiries.....	25
3.2.9	Nettoyage et protection du chantier	25
3.2.10	Nettoyage de terrain, dessouchage, dépose de clôtures.....	26
3.2.11	Dépose, démolition de réseaux ou ouvrages existants.....	26
3.2.12	Abattage d'arbres	26
3.3	Décapages et terrassements	27
3.3.1	Démolition de chaussée / trottoir / cheminement.....	27
3.3.2	Décapages des terres végétales.....	27
3.3.3	Déblais de décaissement sous plateformes diverses.....	27
3.4	Voirie	28
3.4.1	Préparation avant couche de forme	28
3.4.2	Structure de voirie en enrobés noirs	28
3.4.3	Réfection de Voirie lourde - revêtement enrobé noir	29
3.4.4	Structure cheminement piéton en béton balayé	29
3.4.5	Essais.....	30
3.4.6	Raccordements sur chaussées existantes.....	30
3.5	Assainissement.....	30
3.5.1	Généralités.....	30
3.5.2	Principe de gestion pluviale.....	31
3.5.3	Exécution et remblaiement des tranchées - Pose des canalisations	31
3.5.4	Regards de visite	32
3.5.5	Regards de branchement « eaux usées », « eaux pluviales ».....	33
3.5.6	Mise à la cote des regards et bouches d'égout.....	33
3.5.7	Raccordement sur existant	33
3.5.8	Essais des canalisations – étanchéité et passage caméra.....	33
3.6	Réseaux Eau Potable,	34
3.6.1	Fouilles, remblaiement, grillage avertisseur.....	34
3.6.2	Désinfection des conduites.....	34

3.6.3	Poteau Incendie – essai de débit et de pression	34
3.7	Réseaux souples (courant fort, faible, contrôle d'accès, gaz, fluides médicaux, autres)	35
3.7.1	Fouilles, remblaiement, grillage avertisseur.....	35
3.7.2	Fourreaux.....	36
3.7.3	Aiguillage	36
3.7.4	Chambres de tirage.....	36
3.8	Réfection des chaussées, trottoirs et espaces verts.....	36
3.9	Bordures de défense chasse roue	37
3.10	Divers.....	37
3.10.1	Dossier des ouvrages exécutés	37

1 GENERALITES DU PROJET

1.1 Définition de l'opération

1.1.1 Présentation du projet

La présente notice décrit les spécifications relatives aux travaux de voirie réseaux divers, nécessaires à l'adaptation capacitaire de l'escale aérienne, comprenant la construction de deux préaux de stockages, sur la Base aérienne 125 à Istres (13).

1.1.2 Accessibilité handicapée

Les ouvrages seront conformes à la réglementation concernant l'accessibilité des personnes handicapées applicable aux permis de construire déposés après le 1er janvier 2010 (RH 2007) et notamment à Arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement.

1.1.3 Rappel / Organisation du CCTP

Le présent C.C.T.P. est présenté et articulé comme suit :

- Chapitre 1 : Généralités du projet
- Chapitre 2 : Spécifications techniques générales
- Chapitre 3 : Description des ouvrages (description par poste et localisation)

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des CCTP et plans des autres lots, ainsi que de toutes les pièces mentionnées dans les différents documents du marché.

Il ne pourra, en aucun cas, arguer d'une erreur ou omission des pièces pour se soustraire à tout ou partie de la mission qui lui sera confiée. Les prix remis par l'entrepreneur comprennent, en outre, toutes les obligations définies dans les divers documents du projet :

- La fourniture, le transport, la mise en œuvre (excepté indication précise dans le C.C.T.P.) de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des ouvrages
- La mise en place et l'enlèvement de tous les appareils nécessaires.
- Les frais de location, entretien, réparation et assurance.
- La main d'œuvre.
- Les dépenses d'énergie et de matières consommables autres que celles existant sur le site.
- Ses installations propres de chantier.
- Les essais prévus.
- Les projections de ses ouvrages.
- La démolition et reprise pour remise en état des ouvrages défectueux et prestations annexes en découlant.
- Les éléments de sécurité nécessaires.
- La remise en état des lieux.
- La participation au compte prorata éventuel.
- Les prestations pour respecter les ouvrages d'autrui.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler par écrit durant la consultation toute omission, manque de concordance ou erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents. Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 Options ou variantes

Sans objet.

2.2 Limites de prestations

Il est rappelé que l'entreprise du présent lot devra prévoir, à sa charge, tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations en vue de la réception finale.

Les remarques contenues dans le plan général de coordination du coordonnateur SPS devront être prises en compte dans la remise d'offre de l'entreprise.

Sont dus par le CE 01-h VRD + Récupération des EP pour le CE 2 : GO/Démolition :

- La dépose des éventuels ouvrages souterrains existants dans l'emprise des plateformes bâtiment,
- Une couche de forme en empierrement sur 10 cm de GNT B 0/31.5 minimum des plateformes du bâtiment sur géotextile,
- Les remblais techniques des parties d'ouvrage enterrées,
- Le raccordement des sorties de bâtiment si elles sont posées avant la pose des boîtes EP / EU à 1 m du bâtiment.

Sont dus par le CE 01-h VRD + Récupération des EP pour le lot 3 : Plomberie CVC :

- L'exécution des tranchées y compris conduite, grillage, remblais et compactage,
- L'exécution des réseaux EP, EU extérieurs en attente et les raccordements,
- L'exécution des tranchées pour pose du dévoiement du poteau incendie du hangar HM6, y compris remblaiement et compactage.

Sont dus par le CE 01-h VRD + Récupération des EP pour le lot 4 : Electricité CFO, CFA :

- La réalisation des tranchées, les lits de pose, enrobage, les remblais avec grillages avertisseurs normalisés,
- Fourniture et pose des ouvrages de génie civil (fourreaux, chambres) de courants forts et faibles,
- Fourniture et pose de câblé de mise à la terre pour éclairage.

Ne sont pas prévus au présent lot, mais sont prévus par les autres lots :

CE 2 : GO/Démolition :

- La pose du panneau de chantier 2,0 x 3,0 m sur plot béton,
- Clôtures, portails de la base vie du chantier bâtiment après la réalisation des terrassements,
- Installations de chantier, y compris branchements provisoires à son démarrage de travaux, bacs de collecte des eaux de rinçage des toupies de béton, compris vidange évacuation,
- Tranchées, fourreaux pour réseaux enterrés dans l'emprise des bâtiments ou des dallages,
- Ouvrages d'assainissement sous dallages (réseaux, hydrocurages, contrôles) y compris raccordements sur boîtes si elles sont posées préalablement par le VRD,
- Entretien des voiries durant le chantier.

lot 3 : Plomberie CVC :

- Validation des tracés de desserte en réseaux du VRD,
- Fourniture et pose des conduites EU en vides techniques ou sur terre-plein sous dallages,
- Fourniture et pose des conduites EP en pleine terre jusqu'à 1m des emprises des fondations des poteaux des préaux.

lot 4 : Electricité CFO, CFA :

- Etudes photométriques d'exécution,
- Fourniture et mise en œuvre des câbles courants forts & faibles, éclairage extérieur, contrôles d'accès, y compris mises à la terre et raccordements,
- Fourniture et pose des mobiliers d'éclairage extérieur.

2.3 Documents de références

Les ouvrages et fournitures des travaux décrits au présent lot, seront exécutés et réceptionnés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après :

- Code de la construction et de l'habitat
- Normes A.F.N.O.R
- Normes européennes et internationales
- Prescriptions des documents techniques unifiés (D.T.U.)
- Documents édités par le C.S.T.B.
- Règles de calcul Eurocodes
- Recommandations éditées par les chambres syndicales, institut technique du BTP, etc...
- Directives communes U.E.A.t.c. à chaque corps d'état
- Avis techniques sur les matériaux et prestations
- Prescriptions et cahiers des charges des fabricants
- Règles de sécurité pour les travailleurs
- Textes officiels sur l'accessibilité aux personnes handicapés
- Instructions relatives à la protection contre les risques d'incendie
- Instructions relatives à la sécurité des personnes
- Les rapports du bureau de contrôle
- Le Plan général de Coordination (P.G.C.)
- Les rapports du coordonnateur de sécurité
- Etude géotechnique
- Notice de sécurité
- Bilan thermique

Et d'une façon générale, sans qu'il soit besoin de le rappeler au cours du présent document, l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements et tous textes nationaux ou locaux applicables aux ouvrages de la présente opération, en vigueur à la date de la déclaration d'ouverture de chantier ou, le cas échéant, à la date de dépôt du PC, notamment en ce qui concerne les règles d'accessibilité handicapés.

2.3.1 Textes législatifs et réglementaires

- Code de la Santé publique et règlement sanitaire départemental,
- Code de l'urbanisme,
- Code du Travail,
- Code de l'environnement,
- Décrets et arrêtés en vigueur à la date du marché,

2.3.2 Cahier des clauses techniques générales

Fascicule numéro	Titre	Référence de la publication
2	Terrassements Généraux	BO n°s : 2003-2
3	Fourniture de liants hydrauliques.	BO n°s : 95-3
4	Fourniture d'acier et autres métaux :	
23	Granulats routiers.	BO n°s : 97-2 T.O.
24	Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées	BO n°s : 86-5 bis (arrêté du 25/08/04)
25	Exécution des corps de chaussées.	BO n°s : 96-2 T.O.
26	Exécution des enduits superficiels.	BO n°s : 96-3

27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés.	BO n°s : 96-4
28	Chaussées en béton de ciment.	BO n°s : 2003-3
29	Construction et entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés en béton ou pierres naturelles	BO n°s : 92-12
31	Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton.	BO n°s : 83-42 bis
32	Construction de trottoirs.	BO n°s : 70-91 bis
33	Guide pour les marchés d'études ou de travaux nécessaires à la réalisation des opérations comprenant des voiries et réseaux divers (guide VRD)	BO n°s : 81-13 bis
36	Réseau d'éclairage public.	Editions Berger-Levrault, Modèle 10087.
50	Travaux topographiques, Plans à grandes échelles.	BO n°s : 85-29 bis
62 titre I sect I BAEL	Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites.	BO n°s : 99-8
62 titre V	Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil.	BO n°s : 93-3
63	Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.	Brochure n°1362 des J.O
64	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.	BO n°s : 82-24 bis
65 A	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint.	BO n°s : 2000-3 T.O.
65 B	Exécution des ouvrages en béton de faible importance	BO n°s : 95-4 T.O.
68	Exécution des travaux de fondation d'ouvrages.	BO n°s : 93-7
69	Travaux en souterrains.	BO n°s : 82-25 bis
70	Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes	BO n°s : 2003-10
71	Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau	BO n°s : 2003-4

2.3.3 Normes

Application des normes et textes en vigueur à la date du marché,

2.4 Hypothèses de calcul

Tous les travaux devront être effectués suivant les normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et notamment les règles :

2.4.1 Dimensionnement des Chaussées

A confirmer selon les préconisations des études géotechniques G2PRO (puis G3 en chantier) :

- Durée de vie 20 ans.
- Trafic maximum 50 poids lourds par sens et par jour.
- Aucune augmentation.
- Station météo de ISTRES - Hiver Sévère non exceptionnel.
- Afin de tenir compte des faibles vitesses de circulation et des embardées, une agressivité CAM=1
- Un coefficient et un risque de 5 % ont été appliqués.
- Application de la méthode française de conception rationnelle des chaussées conformément à la norme NF P98-086.

2.4.2 Dimensionnement des réseaux et ouvrages de gestion pluviales

- Les eaux pluviales de toitures des préaux créés sont à connecter directement aux puits perdus présent sur site (tels que prévu au programme).

2.5 Matériaux et mise en œuvre

2.5.1 Généralité sur les matériaux et fournitures

Les descriptifs présentent des matériaux, fournitures et systèmes spécifiques à un fabricant. En aucun cas, il n'est limitatif.

Aussi les entreprises désireuses de répondre par un autre système, au moins équivalent à ceux décrits ci-après, pourront le faire.

Les systèmes devant toutefois bénéficier des mêmes avis techniques et/ou normes requis au présent CCTP et permettre d'assurer une garantie décennale pour les ouvrages.

2.5.2 Agrément et réception des matériaux

L'entrepreneur devra faire connaître la provenance exacte des matériaux ainsi que ses disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées. **Il fournira préalablement à ses commandes (2 semaines minimum, mais davantage suivant les délais fournisseurs et le planning OPC), et pour avis, ses fiches de demandes d'agrément accompagnées des fiches techniques descriptives des matériaux qu'il compte mettre en œuvre.**

Les propositions de provenance de tous les matériaux constituant de chaussée doivent être accompagnées obligatoirement d'une fiche établie par un laboratoire agréé et portant la valeur moyenne ainsi que les écarts des caractéristiques avec celles définies dans les articles précédents de la présente notice ou dans les normes correspondantes.

Le Maître d'œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire, pour présenter la qualité moyenne des diverses fournitures et qui serviront aux analyses et essais de laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'entreprise.

Le Maître d'œuvre se réserve un délai de 14 jours ouvrés pour agréer, en concertation avec les concessionnaires le cas échéant, les matériaux proposés par l'Entrepreneur.

À la vue des résultats, le Maître d'œuvre notifiera à l'entrepreneur l'ordre de commencer les approvisionnements. Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur.

La vérification de ces caractéristiques et l'établissement de la fiche sont à la charge de l'Entrepreneur. Il doit aussi assurer le contrôle des matériaux qu'il fournit. Dès que nécessaire, le contrôle sera réalisé par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre.

Toute réclamation éventuelle de l'Entrepreneur quant à un refus de matériaux, devra être présentée par écrit au Maître d'Œuvre dans un délai de cinq (5) jours.

Les matériaux à employer par l'entrepreneur pourront, après autorisation du Maître d'œuvre, n'être approvisionnés sur le chantier qu'au fur et à mesure des besoins.

L'entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment sur demande du Maître d'œuvre, de la provenance des matériaux au moyen de lettres de voiture signées par le fournisseur ou par tout autre moyen en tenant lieu.

Les délais d'approvisionnement ne doivent en aucun cas induire de décalage de planning OPC.

2.5.3 Terrassements / Mouvement des terres

2.5.3.1 Terres végétales – décapage, apport extérieur

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 3.2 / 3.3 / 3.10 A 3.13

Les terres végétales à utiliser correspondront aux terres végétales du site de la meilleure qualité préalablement décapées et soigneusement stockées en dépôts bien identifiés, distants des dépôts de limons ou argiles, fermés pour diriger les eaux vers l'extérieur.

Les besoins en terre végétales sont inférieurs aux quantités à décapier et mettre en stock. Les excédents de terre végétale seront donc évacués et des apports extérieurs ne sont pas prévus. Toutefois, si la qualité des terres végétales du site, s'avérait insuffisante, des apports de terres végétales extérieures au site sont à prendre en charge par l'entreprise.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que la qualité des terres végétales correspond à des critères agronomiques et non mécaniques (compactage, portance).

Pour le renappage en terres végétales des zones d'espaces verts, talus et des merlons, un décompactage préalable du fond de forme pourra être exigé si celui-ci est trop compact du fait du passage d'engins notamment.

Les zones renappées devront impérativement faire l'objet d'interdiction de passage d'engins par la suite, sous peine de devoir réaliser un décompactage soigné complémentaire.

2.5.3.2 Déblais, remblais

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : SERIES 2.1 A 2.8 ET 3.4 A 3.9

Les remblais terreux pourront être réalisés à partir des déblais du site de la meilleure qualité mécanique, sous réserve de leur qualité et de leur état hydrique. Pour les stockages provisoires des déblais, les stocks seront prévus à distance de ceux de terres végétales pour éviter toute contamination ; ils seront soigneusement compactés et modelés de manière à diriger vers l'extérieur les eaux météoriques.

L'entreprise prévoira, en fonction des périodes de mouvements de matériaux, les éventuels bâchages provisoires de ses stocks si elle le juge nécessaire afin de garantir la possibilité de reprise et mise en œuvre même par suite d'une période pluvieuse. En aucun cas, il ne sera admis de prestation supplémentaire ou décalage de planning du fait d'état trop humide des matériaux stockés sous la responsabilité de l'entreprise.

Le calibre des matériaux de déblais à réutiliser en remblais ne devra toutefois pas dépasser 150 mm.

L'entreprise titulaire du présent lot a à sa charge, la reprise sur stock des déblais en vue de leur remise en place soigneusement compactés.

2.5.4 Voiries

Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) précise la ou les provenances exactes des constituants en conformité avec celles indiquées dans le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité (SOPAQ).

Les fournitures sont soit titulaires du droit d'usage de la marque NF ou d'une marque équivalente, soit caractérisées par des essais prouvant leur conformité aux normes et leur régularité dans le temps.

L'acceptation des différents constituants par le maître d'œuvre fait l'objet d'un point d'arrêt. Notamment pour les granulats elle nécessite la fourniture par le titulaire du marché des fiches techniques de produits (FTP).

De plus, concernant le marquage CE des granulats, le niveau d'attestation de conformité du fournisseur est 2+.

2.5.4.1 Bordures béton brut

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 4.5.1 A 4.5.10

Les bordures normalisées à mettre en place dans le cadre de ce projet sont en béton brut, préfabriquées, normalisées, marquées NF, de types :

- Des bordures béton de type I2 et T3,

Elles doivent être conformes aux spécifications des normes NF P 98-302 et 98-303.

Les prescriptions du fascicule n°31 (circulaire n°70.111 du 15 Octobre 1970) sont à observer.

Béton de pose

Sables : les sables devront avoir les caractéristiques définies dans les normes NF P 18.301 et 18.302 homologuées le 30 septembre 1960. L'utilisation de sable de broyage est interdite.

Granulats moyens et gros : ils devront satisfaire aux normes NF P 18.302 et 18.304.

Dans chaque classe granulaire d/D le passant à d et le refus à D devront être, en poids, inférieurs ou égaux à 15%. Le refus à 1,56 D devra être nul. Le passant à 0,63 d devra être inférieur à 3%. Les dimensions sont exprimées en mailles de tamis normalisées.

Ciments :

les ciments devront satisfaire respectivement aux conditions du Fascicule 3 du CPC, aux normes en vigueur et aux circulaires ministérielles d'agrément ou d'emploi (circulaire n°76.86 du 13 juillet 1976, n°78.150 du 27 novembre 1978, normes NF P 15.300 et 15.301).

Le dosage minimum en ciment CPA-CEM I gris sera de 200 kg/m³ pour les bétons maigres de fondation.

Contrôle

Pendant toute la durée du chantier, le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire exécuter, à sa charge, des essais d'identification des bétons. Si les résultats obtenus n'étaient pas satisfaisants, de nouveaux essais seraient alors réalisés à la charge de l'Entrepreneur.

Assise :

le fond de fouille sera convenablement damé. Le massif en béton dépassera la bordure de 0,03 m côté chaussée. Un solin en béton, identique à celui de la fondation, en forme de triangle rectangle de 0,10 m de base et de 0,15 m de haut sera confectionné avant la prise de béton d'assise.

Joints de pose :

Les joints de pose auront une épaisseur de 0.010 à 0.015 m. Ils seront entièrement remplis de mortiers de ciments au sable dosé à 200 kg/m³ fichés à force.

2.5.4.2 Géotextiles

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 4.2.1

Le géotextile anti-contaminant est composé de fibres de polyester non tissées de 136 g/m² minimum. Ils seront certifiés ASQUAL (type TENCATE S31, SIPLAST Géofelt ou équivalent).

Les caractéristiques minimales à respecter sont :

- Résistance à la rupture : 20 kN/m,
- Porométrie : O95 > 150 µm,
- Résistance à la traction : 30 kg sur 0,05 m,
- Résistance à l'éclatement : 15 kg,
- Allongement avant rupture : 25 %,
- Masse surfacique : 105 g,
- Largeur minimale des bandes : 2,00 m.

Les rouleaux stockés sur chantiers devront être protégés du rayonnement solaire, de la poussière et de la boue. Cette protection sera assurée par une enveloppe opaque.

L'enveloppe de protection enlevée, les géotextiles seront stockés de manière à éviter toute imbibition prolongée qui rendrait leur manutention moins aisée et pourrait en cas de gel conduire à un déroulement ou à une mise en place difficile.

Dans le cas d'un stockage défectueux d'un rouleau, les premières spires seront éliminées avant l'utilisation.

Sous géomembrane de la réserve arrosage, les géotextiles anti-poinçonnant sera de type P de chez Tencate ou équivalent de résistance au poinçonnement statique adapté à la géomembrane.

2.5.4.3 Graves Non Traitée (GNT)

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : SERIES DE PRIX 4.2.2 A 4.2.22

Pour chaque fraction granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'un même produit.

Les graves naturelles à mettre en œuvre sur la présente opération seront de classe :

- GNT A 0/80 suivant les usages et les épaisseurs en couche de forme de voirie et cheminements circulables, ou pour les purges dès que nécessaire
 - D < 80 mm,
 - VBS < 0.1,
 - Passant à 80 µm < 5 %,
 - D10 > 1 mm,
 - Chimiquement inertes
- GNT B 0/31.5 en couche de fermeture de la couche de forme des voiries, pour les purges,
 - D < 31.5 mm
 - VBS < 0.1,
 - Passant à 80 µm < 5 %,
 - D10 > 1 mm,
 - Chimiquement inertes,
 - Bien gradués.
- GNT A 0/20 en couche de base des cheminements circulables,
 - D < 31.5 mm
 - VBS < 0.1,

- Passant à 80 μm < 5 %,
 - D10 > 1 mm,
 - Chimiquement inertes,
 - Bien gradués.
-
- GNT 20/40 pour la composition du mélange terre pierre,
 - GNT 20/40 pour la confection du bassin en massif granulaire,
 - Gravillons 4/6 ou 6/10 pour le bicouche,
 - Gravillons 6/10 la couche d'imprégnation,
 - Gravillons 10/14 pour l'impluvium,

Norme :

Les GNT seront conformes aux normes XP P 18-545 et NF P 98-129. Les conditions de mise en oeuvre et de transport devront répondre aux spécifications de la norme NF EN 13285.

Propreté :

Equivalent de sable (à 10 % de fines NFP18-597), ES 10 % > 40.

Pollution :

Ne doit contenir ni motte d'argile, ni matière végétale ou organique, ni polluant chimique.

Indice de plasticité : $4 < IP < 8$

Si ces valeurs n'étaient pas atteintes, le Maître d'œuvre se réserve le droit de prescrire un compactage complémentaire ou une reprise de la couche aux frais de l'entrepreneur.

Granulométrie :

Courbe granulométrique située dans le Fuseau de Talbot, et correspondant aux classes définies ci-avant

Dureté :

Essai Los Angeles LA < 40 ; Essai Micro Deval en présence d'eau MDE < 40

Angularité :

Les grains doivent être durs, non gélifs, rugueux. IC > 30.

Teneur en eau :

Suffisant (10 %).

Compactage :

Devra être obtenu à 95 % de l'optimum Proctor modif

Tolérance sur les cotes de nivellement :

Plus ou moins 3 %.

2.5.4.4 Couche d'imprégnation

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 4.2.46

Avant mise en place des enrobés, une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume 1kg/m² et d'un cloutage 6/10 à raison de 5 L/m² sera exécutée.

L'épaisseur de la couche d'imprégnation doit être régulière sans pellicule de liant libre en surface. Avant l'épandage, un léger balayage doit permettre de faire ressortir les gros éléments. Après l'épandage la circulation est interdite jusqu'à l'exécution des enrobés.

2.5.4.5 Enrobés noirs

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 4.2.50 A 4.2.52

Le présent C.C.T.P. définit les spécifications des constituants, les conditions de fabrication, de transport et de mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés à chaud destinés à la réalisation des ouvrages.

Les enrobés à mettre en œuvre sont les suivants ; la terminologie employée est conforme aux normes produits et à la norme NF P 98-149 :

ENROBÉS BITUMINEUX POUR COUCHE ROULEMENT ET LIAISON			
NF EN 13108-1	Bétons bitumineux semi-grenu	BBSG classe 2	0/10 : 5 cm

L'entreprise indique dans son SOPAQ la ou les provenances prévisionnelles des constituants, granulats, liants, fines d'apport, dopes et additifs.

Le PAQ précise la provenance des constituants en conformité avec celles indiquées dans le SOPAQ.

Les fournitures sont soit titulaires du droit d'usage de la marque NF ou d'une marque équivalente, soit caractérisées par des essais prouvant leur conformité aux normes et leur régularité dans le temps.

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'un même produit.

Toutefois, des granulats de plusieurs provenances peuvent être acceptés par le maître d'œuvre si des études et essais préalables ont été effectués sur les granulats de chaque provenance et que l'entrepreneur les a soumis à l'accord du maître d'œuvre. Les granulats d'une même classe granulaire mais de provenance différente sont alors stockés séparément.

2.5.4.6 Granulats d'enrobés

Caractéristiques normalisées

Les granulats sont impérativement issus de roche massive de teinte gris, bleu (granulats rouges proscrits).

Les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 13043, XP P 18-545, NF P 98-138 et NF P 98-140 et à leur guide d'application. Le marché prévoit le recours à des codes tels que définis ci-après avec compensation entre LA et MDE, conformément à la norme XP P 18-545. Cette compensation est justifiée par l'expérience technique régionale, avec le souci d'une utilisation économe et rationnelle de la ressource sur le bassin susceptible d'alimenter le chantier et d'une économie de transport, dans une perspective de développement durable.

Spécifications minimales des granulats pour couche de roulement :

Produits	Caractéristiques	
BBSG	Résistance mécanique des gravillons	Code B LA20-MDE15-PSV50
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2
	Caractéristiques de fabrication de gravillons	Code III Gc85/20-G20/15ou G25/15- e=10(+ou-5)-f1

Spécifications minimales des granulats pour couches d'assises

Produits	Caractéristiques	
GB	Résistance mécanique des gravillons	Code C LA25-MDE20
	Caractéristiques de fabrication des gravillons	Code III Gc85/20-G20/15ou G25/15-e=10(+ou-5)-f1
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2

Si les sables sont d'origines différentes des gravillons, ils devront avoir une friabilité FS ≤ 45 pour les sables 0/2 et ≤ 40 pour les sables 0/4.

Stockage des granulats

Lieux, caractéristiques et contenance des aires de stockage et de fabrication

L'entreprise indique dans son SOPAQ la situation géographique, les caractéristiques géométriques des aires, l'emplacement des centrales.

Sauf en fin de chantier, l'entrepreneur assure en permanence un stock garantissant au moins 3 jours de fabrication.

Conditions de stockage

L'entrepreneur doit conduire les travaux de mise en dépôt par classes granulaires dans les conditions suivantes :

- la hauteur maximale des tas pour chaque classe granulaire mise en stock doit être de 6 mètres ;
- la distance minimale entre les pieds des tas doit être de 3 mètres ;
- le stockage doit être réalisé en couches horizontales stratifiées.

2.5.4.7 Fillers d'apport

Nature et caractéristiques

Les caractéristiques des fines d'apport destinées à compenser l'assemblage des granulats aux sables sont conformes aux normes NF EN 13043 et XP P 18-545. Les fillers sont de catégorie MBF10 pour les fines nocives, V28/45 pour la porosité Rigden et DR&B8/16, pour le pouvoir rigidifiant.

Conditions de stockage

Les conditions de stockage sont précisées dans la norme NF P 98-150-1.

2.5.4.8 Liants hydrocarbonés

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 12 591 pour les bitumes routiers, NF EN 13924 pour les bitumes routiers de grade dur, NF EN 14023 pour les liants modifiés par des polymères et NF EN 13808 pour les émulsions pour couche d'accrochage.

Les liants modifiés ou non normalisés sont soumis à l'accord du maître d'œuvre et leur acceptation fait l'objet d'un point d'arrêt. Dans ce cas, l'entreprise doit joindre à son SOPAQ une fiche technique caractérisant le liant.

Les caractéristiques des liants à la charge de l'entreprise, en fonction de leur destination et pour des usages courants, sont données à titre indicatif dans le tableau ci-après :

ENROBES A CHAUD	
BBSG	35/50
GB	35/50

2.5.4.9 Dopes et additifs

L'entrepreneur doit fournir dans le SOPAQ une fiche technique de caractérisation et d'utilisation des produits qu'il propose d'utiliser.

2.5.4.9.1 Béton balayé

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 4.2.32 A 4.2.35

Constitution du béton de ciment de type CEM II/B-M (LL- S) 42,5 N CE CP2 NF

Le ciment pour la confection du béton est conforme à la norme NFP 15.301 et présente les caractéristiques adaptées, définies dans l'annexe B de la norme NFP 98.170.

Le béton mis en œuvre satisfera à la norme environnemental 2b1

Granulats de type 0-4 et 4-6

Les granulats doivent être conformes à la norme NF EN 12-620.

Le mélange fera appel à plusieurs granulométries (3 coupures différentes maximum) soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Aspect de surface :

Le balayage par un seul applicateur afin d'avoir une homogénéité parfaite des stries sur l'ensemble du site.

Eau :

L'eau utilisée pour la fabrication du béton est du type 2, conformément à la norme NFP 98.100 (assises de chaussée - eau pour assises - Classification).

Adjuvants :

Les adjuvants sont conformes à la norme de la série NF EN 934-2 et ENF EN 934-6.

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

L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet d'une étude de compatibilité avec les autres constituants conformément à la norme NFP. 98.170.

2.5.5 Assainissement

Les ouvrages seront conformes au fascicule 70 et au guide « La ville et son assainissement ».

Toutes les canalisations, et pièces de raccords le cas échéant, seront marquées NF.

2.5.5.1 Canalisations Eaux Usées

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 5.1 A 5.4

Les canalisations gravitaires pour les réseaux d'eaux usées seront :

- En PVC CR 8,

Les diamètres seront de 160 mm.

2.5.5.2 Canalisations Eaux Pluviales

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 6.1 A 6.14

Les canalisations pour réseaux d'eaux pluviales seront en PVC CR 8, en polyéthylène, centrifugé, série 135 A.

Si durant les études d'exécution, les épaisseurs de couverture sont réduites, suivant les notes de calcul à fournir, il conviendra de poser des canalisations de classes supérieures ou de bétonner en recouvrement.

Les emboîtements seront à collet et à joints souples. Ils seront conformes à la norme NF EN 1916 en ce qui concerne leurs caractéristiques.

Toutes les précautions nécessaires seront prises pour le transport, le déchargement et le stockage des canalisations.

2.5.5.3 Regards d'assainissement

2.5.5.3.1 Regards de visite Eaux Usées, Eaux Pluviales

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 5.8 / 6.21 / 6.22

Fourniture de regards de visite de diamètres 1000, en éléments préfabriqués (béton armé dosé à 400 kg/m³) avec tampon 600 mm en fonte ductile 400 ou 250 kN suivant leur implantation.

Ils devront obligatoirement être dotés d'échelons, dont le 1^{er} à -0,50 m du tampon, fixés côté opposé à l'articulation du tampon, et d'une crosse de descente au-delà de 1.50 m de profondeur. Ces équipements seront en matériaux composites ou acier inoxydable.

L'inter-distance entre regards sera de 70 m maximum et aux changements de pentes ou diamètres

Les regards seront placés de telle sorte que la canalisation puisse être visitée ou tringlée sur tout son parcours.

Il pourra être utilisé des regards préfabriqués étanches, qui seront mis en place sur un radier béton.

La fermeture des tampons articulés sous voirie suivra le sens de la circulation des véhicules.

Le dispositif de couronnement en fonte sera scellé à l'aide d'un produit spécifique à prise rapide (usage du béton interdit).

En cas de chute accompagnée sur un collecteur ou branchement « eaux usées », celle-ci sera en dehors des échelons et constituée d'un té ouvert côté supérieur en vue d'un tringlage éventuel. A la base de la chute un jeu de coudes dirigera les effluents vers la cunette suivant un angle < 90 °.

Certains regards « eaux pluviales » pourront être dotés de tampons grilles fontes afin de collecter des ruissellements de surfaces.

2.5.5.3.2 Regards 40x40 ou 60x60

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 5.9 / 6.19 / 6.20

Fournitures de regard béton de dimensions 40x40 ou 60x60 pour le raccordement des sorties EU ou de descentes pluviales.

Ils seront munis de tampons fonte 250 kN ou 125 kN suivant leur implantation.

2.5.5.3.3 Regard de branchement EU

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 5.10

Les regards de branchement seront circulaires en PVC de diamètre 315 mm minimum.

Les tampons fontes 125, 250 ou 400 KN devront être hydrauliques non ventilés.

En pourtour de bâtiment, une protection efficace sera prévue durant la phase chantier.

2.5.5.3.4 Regard de branchement des DEP

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 6.19

Les regards de branchement EP seront constitués d'éléments de regards préfabriqués carrés type 400 x 400 (élément de fond + réhausses).

Les regards de branchement seront posés sur béton de propreté avec tampons en fonte 400 KN suivant implantation.

Une attente permettant le raccordement des sorties de poteaux, avec joint adapté agréé, sera prévue coté bâti et bouchonnée pour l'étanchéité.

2.5.6 Génie civil courants forts, courants faibles et éclairage extérieur

2.5.6.1 Fourreaux

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 8.2 A 8.11 / 8.20 / 8.21 / 10.3 / 11.2 A 11.13

Les fourreaux auront dans le cas général une couverture de remblai d'au moins 0.70 m. Ils seront tous aiguillés avec un cordon imputrescible. Des bouchons seront systématiquement posés après arasement des fourreaux aux masques des chambres, dès que les opérations d'aiguillage seront achevées.

Les diamètres de fourreaux seront les suivants :

- Diamètres 42/45 en PVC rigide gris pour les communications électroniques, (réseau dévoyé),
- Diamètre 110 TPC rouge pour l'alimentation électrique des préaux,
- Diamètre 90 TPC rouge pour l'alimentation du mât l'éclairage à dévoyer,

Une attention sera portée lors de la pose afin de respecter les rayons de courbures aux droits des pénétrations dans les chambres de tirage mais également les rayons de courbures des câbles de l'électricien.

2.5.6.2 Chambres de tirage

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 8.14 A 8.16 / 10.4 A 10.6 / 11.16 A 11.18

Fourniture et mise en place de chambres préfabriquées en béton normalisées de type KC, en cohérence avec leur implantation sous voirie lourde, marquées NF, complètes avec tampons fonte.

Elles seront posées horizontalement sur un radier de béton de 0,05m conformément aux plans fournis.

Les chambres devront être apparentes et accessibles aux autres corps d'état, à tout moment du chantier.

2.5.6.3 Câblette de terre

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 11.14

Un câble en cuivre nu de 25 mm² sera fourni par le présent lot et déroulé de manière continue en fond de tranchées pour les réseaux d'éclairage extérieur.

2.5.7 Eau potable, défense incendie

2.5.7.1 Généralités

Les matériaux et fournitures employés seront toujours de première qualité, neufs et conformes aux normes françaises (fascicule 71), et européennes homologuées pour l'utilisation considérée,

Ils devront être estampillés NF ou EN chaque fois que cela existera.

Dans le cas de matériaux nouveaux ou non estampillés ou procédés de construction non traditionnels, l'entrepreneur devra :

- Fournir la preuve que le matériau ou procédé a fait l'objet d'un avis technique favorable du CSTB,
- Prévoir dans l'exécution, les mêmes dispositions que celles qui ont fait l'objet de l'avis technique ou de tenir compte des observations, réserves, auxquelles peuvent être subordonnées des réalisations autorisées par la décision d'agrément.

2.5.7.2 Fouilles, remblaiement, grillage avertisseur

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 9.4

Les terrassements comprendront :

- Fouilles en déblai dans terrain de toute nature avec évacuation du déblai en cas de qualité médiocre, de matériaux trop souillés par les fines, profondeur minimum = 1 m (hors gel),
- Evacuation des venues d'eau par pompage, rabattement de nappes avec blindage des fouilles si nécessaire,
- Aménagement du fond de fouille comprenant le compactage et réglage du lit de pose en sable, épaisseur 0,20 m.
- Remblais d'apport en sable 20 cm du dessus du fourreau, pose du grillage avertisseur bleu, puis remblai d'apport.

2.5.7.3 Canalisation, robinetterie et accessoires

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 9.5 A 9.15

Les canalisations d'eau potable à charge du présent lot, seront posées sur lit de sable avec une génératrice supérieure qui devra être à au moins 1m du niveau fini pour garantir le hors gel.

Les robinets vannes en tranchée seront posés sous bouche à clés.

Les têtes de bouches à clés seront posées avec un vissage de 3 centimètres maximum pour permettre leur rehaussement maximal ultérieur.

L'entreprise veillera à ce que les tubes allonge soient posés et maintenus parfaitement verticaux et les remblais en pourtour devront être très soigneusement compactés, afin notamment que dans les espaces verts, les têtes ne « dépassent » pas.

Toute anomalie sera à réparer par l'entreprise dans les plus brefs délais.

La conduite de branchement sera posée de telle sorte que le robinet de prise en charge soit parfaitement perpendiculaire avec le citerneau de comptage.

Les conduites prévues au projet sont :

- Conduite FONTE DN150 alimentation principale

2.5.7.4 Poteau à incendie

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 9.25

Le poteau incendie pour la défense extérieure contre l'incendie sera **conforme aux prescriptions des services de sécurité de la Base Aérienne 125**, de couleur Rouge. Il sera du type incongelable et conformes aux normes NF S 61-211, NF S 61-213 et NF S 62-200, NF EN 14339.

- Le poteau incendie sera à prises apparentes type retro Saphir NR ou équivalent (sous réserve de validation du Maître d'Ouvrage).

Il sera livré compris, massif drainant, tube allonge, clapet, coude à patin, esse de réglage, robinet vanne d'isolement, tous raccords exécutés, prêt pour sa mise en service.

2.5.8 Clôtures / Portails

2.5.8.1 Clôtures panneaux rigides

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 13.7.3

Fourniture et mise en œuvre de clôtures en panneaux rigides type NYLOFOR 3D PES ou équivalent sur poteaux comprenant la fourniture et la pose des poteaux, scellé au béton, la fourniture et la mise en place des panneaux et tous systèmes de fixation.

Panneaux de clôtures :

- Thermolaqué RAL au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant
- Hauteur 2m
- Mailles 200 x 50 mm,
- Diamètre des fils 5 mm,
- Nombre de plis raidisseurs – 3 sur la hauteur,

« Les dispositifs d'assemblages des panneaux sur les montants sont positionnés côté intérieur du site et ne sont pas démontables sans outillage. »

Les poteaux sont scellés au sol (massif béton dosé à 350 kg/m3)

L'offre de l'entrepreneur comprendra la reprise et le raccordement sur la clôture existante conservée coté sud, ainsi le renforcement si nécessaire des poteaux de cette dernière. Il comprendra également le raccordement au portail déplacé ainsi que la mise en place d'un panneau sur l'ouverture ronde du poteau support du bâtiment dito existant sur le premier poteau.

2.5.8.2 Dépose repose du Portail double vantail existant

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 13.7.15

Cette prestation comprend la repose du portail d'entrée existant, conservé et déplacé dans le cadre du projet, comprenant :

- La dépose soignée des éléments du portail existant, poteaux et sabot,
- Leur nettoyage propre et leur stockage sécurisé,
- La démolition et l'évacuation des massifs de fondations des poteaux,
- Les terrassements et la création des massifs de fondation des poteaux (et du sabot) au nouvel emplacement du portail, comprenant toute sujétion de prestation pour une parfaite verticalité de l'ouvrage.

Dans le cas d'une dégradation du mobilier interdisant son réemploi, l'entrepreneur aura à sa charge le remplacement selon l'équivalence suivante : Portail métallique double vantail à barreaudage 8,00 m x 2,00 m. modèle DOUBLE VANTAUX TT de chez « quaglia-diffusion » ou équivalent

Caractéristiques :

- Ouverture à 180°,
- Poteaux 150 x 150 x 3 mm,
- Lisses 80 x 60 x 2 mm,
- Barreaudage 30 x 20 x 1,5 mm,
- Serrure pompiers obligatoire,
- Sans Motorisation,
- Avec sabot et verrou de sol
- Thermolaqué RAL au choix de l'architecte.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 Organisation et préparation des travaux

3.1.1 Préparation des travaux

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : INCLUS AU 1.1

L'entrepreneur devra respecter la liste non limitative des opérations à exécuter par l'entrepreneur pour l'organisation et la préparation de ses travaux :

- Planning graphique détaillé de l'ensemble des travaux,
- Demande des agréments des matériaux, matériel (avec fournitures de fiches techniques descriptives), méthodologie d'exécution et modes opératoires, planches d'essais,
- Copie de la totalité des DICT auprès des concessionnaires ainsi que les rendez-vous pris pour effectuer les sondages de reconnaissance des réseaux sensibles, les implantations puis réalisation de ces marquages-piquetages,
- Plan d'installations de chantier, de circulation des approvisionnements et de la circulation des différentes phases de travaux en conformité avec le plan SPS,
- Le PPSPS validé par le coordonnateur SPS.

3.1.2 Programme d'exécution des travaux

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : INCLUS AU 1.1

Le programme d'exécution des travaux sera fourni au Maître d'œuvre au plus tard quinze jours après réception de l'ordre de service de commencement de la période de préparation des travaux.

Le Maître d'œuvre retournera ce programme à l'entrepreneur, soit revêtu de son visa, soit, s'il y a lieu, accompagné de ses observations dans un délai de 10 jours ouvrables.

Le programme d'exécution de type " à barre " mettra en évidence :

- Les tâches à accomplir pour exécuter l'ouvrage et leur enchaînement,
- Pour chaque tâche, la date prévue pour son achèvement et la marge de temps disponible pour son exécution,
- Celles des tâches qui conditionnent le délai d'exécution de l'ouvrage (tâches critiques).

Il sera procédé de façon bimensuelle à mensuelle (suivant l'avancement des phases), à l'examen et à la mise à jour du programme dans les mêmes conditions que son élaboration.

3.1.3 Dépôts

Les dépôts définitifs seront à la charge de l'entreprise qui supportera les frais de recherche, d'occupation, les indemnités éventuelles, la préparation du terrain et la remise en état des lieux.

Les dépôts doivent être autorisés et conformes aux réglementations locales (pas de stockage en zones humide, zone naturelle protégée, espaces boisés...).

3.1.4 Contraintes diverses

La liste suivante non limitative, énumère les points pour lesquels l'entrepreneur ne peut se prévaloir, ni pour éluder ses obligations, ni pour élever aucune réclamation, des sujétions qui peuvent être occasionnées par :

- La fourniture et pose de signalisation, (y compris lumineuse), de chantier, y compris en interface avec les gestionnaires de voirie pour les travaux aux abords des rues adjacentes, leur déplacement au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- Le fait de la présence de riverains, faire attention aux bruits, poussières, vibrations, donc que toutes les précautions doivent être prises pour minimiser les impacts des travaux,
- Le fait que les accès aux différents établissements du site et raccordements existants devront être maintenus,

- Le fait que les travaux de desserte par les réseaux divers devront se faire en étroite concertation avec l'ensemble des lots concernés et usagers, que des fouilles seront amenées à rester provisoirement ouvertes aux extrémités dans l'attente des essais puis raccordement, et qu'elles seront à remblayer ultérieurement,
- Le fait qu'il s'agit pour partie de chantiers de pieds de bâtiments aussi, les interventions seront implicitement phasées en fonction de l'avancement des différents bâtiments, livraisons des plateformes en décalé, réalisation des remblais et empièvements périphériques en décalés, finitions des abords en décalé...,
- Le fait que les réceptions de terrassements de fosses d'arbres auront lieu, par séries, lors des réunions de chantier, en présence du maître d'œuvre et de l'entreprise d'espaces verts, donc que les fosses devront être ouvertes les veilles de réunions et remplies de très bonne terre végétales dans la foulée, notamment en période pluvieuse.
- Le fait que le chantier se trouve en fond d'impasse et de parking et que la largeur de voirie ne permettra pas le croisement des camions lors de la phase de terrassement.

3.1.5 Constat d'huissier

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 1.2

L'entrepreneur doit avant démarrage des travaux faire faire un constat d'huissier avec photos des abords du chantier (clôtures avoisinantes, murs périphériques, végétation, mobilier d'éclairage et autres émergences techniques, voies d'accès au chantier sur 250 m de part et d'autre de l'entrée du chantier...) et qui sera diffusé à la maîtrise d'ouvrage, et à la maîtrise d'œuvre.

3.2 Travaux préparatoires

3.2.1 Circulations des véhicules / Dispositions de police

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions nécessaires et de faire toutes les démarches préalables auprès des administrations concernées pour perturber le moins possible la circulation, en accord avec **les Services de sécurité de la Base Aérienne 125**.

L'entreprise intégrera également dans son prix d'installations de chantiers, les portails cadenassés des accès, les balisages suivant les règles de sécurité routière, les déplacements au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les plaques en fonte pour le rétablissement SI NECESSAIRE des accès temporaires aux différents bâtiments ...

Toutes les demandes de l'Administration en la matière, ainsi que les taxes éventuelles pour occupation de voirie sont à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur sera responsable des contraventions de toutes natures qu'il pourrait encourir du fait de la non-observation des règlements de voirie.

3.2.2 Coordination

L'entrepreneur devra se conformer au PGCSPPS, et se mettre en rapport avec les autres lots pour toutes les incidences de ses propres travaux avec les ouvrages sur lesquels il s'appuie où se raccorde.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement tous les plans et s'assurer de leur concordance avec l'existant. Pour tout changement qu'il juge utile d'apporter au projet, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre.

Le fait de soumissionner suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la complète réalisation des travaux de sa spécialité.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'une partie des prestations vont se dérouler en coactivité. Il transmettra à l'OPC, les fiches de tâches correspondant à ses prestations dès que nécessaires et assistera aux réunions spécifiques.

3.2.3 Plans d'exécution – Plans de synthèse

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : INCLUS AU 1.1

Les plans d'appel d'offres sont des plans d'études DCE et ne constituent pas les plans d'exécution.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge tous les plans, études et dessins d'exécution précisant les détails de construction, etc...conformément à ses propres méthodes d'exécution en vue d'alimenter la synthèse.

L'entrepreneur établira et soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre, et des concessionnaires, tous les dessins et notes d'études 15 jours au moins avant exécution. Plans réalisés par DAO, format DWG. Ces plans seront fournis en dématérialiser : à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

3.2.4 Piquetage et implantation

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : INCLUS AU 1.1

Les implantations seront assurées par un géomètre expert à charge du présent lot.

Les implantations et piquetages des ouvrages seront effectués à partir des documents de base géoréférencés fournis par le Maître d'Ouvrage.

Le géomètre procédera à l'implantation et à la matérialisation sur le terrain des points d'axe et de tous les autres points nécessaires à la bonne exécution des travaux notamment la détermination des points hauts, points bas, raccordements. Les points seront matérialisés par des piquets bois et contrôlés.

Toutes les opérations topographiques comme les levés des profils en travers, les levés des ouvrages existants, seront à charge de l'entreprise.

3.2.5 Réseaux existants

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 1.14

Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur devra faire un recensement des réseaux existants sur l'emprise des travaux et aux abords : fibre optique, HTA, Eau potable, gaz...et tous réseaux divers.

La référence de la DT est : **2025090900762D14**

A noter que les personnels intervenant à proximité des réseaux existant devront être titulaires d'une attestation de formation A.I.P.R.

La plus grande vigilance est attendue de la part de l'équipe en charge des repérages, protections provisoires, car la réfection de tous dégâts, indemnités, occasionnés sur un réseau sera à la charge du titulaire du présent corps d'état.

Avant tout commencement de travaux et de sondage de réseaux, il convoquera les différents concessionnaires pour soumettre à accord préalable les modalités d'investigations, de marquage piquetage, de protection durant les travaux et de répondre à toutes interrogation potentielle relative aux réseaux publics.

Pour le marquage piquetage, les prestations à prévoir sont :

- La localisation des réseaux enterrés par procédé sans fouille quelle que soit la technique et permettant d'atteindre une précision en x, y et z de classe A,
- Les travaux ponctuels de localisation de réseaux enterrés par des techniques de terrassements mécaniques et manuels conformes au guide technique,
- Les travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés, exécutés par tous moyens mécaniques appropriées et à la main si nécessaire, conformes au guide technique,
- La mise en place de protections mécaniques ou d'éléments mécaniques permettant le maintien

des réseaux enterrés situés dans l'emprise des travaux.

3.2.6 Maintien de l'écoulement des eaux

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : INCLUS AU 1.1

L'entreprise devra conduire les travaux de manière à maintenir dans les conditions normales et convenables l'écoulement des eaux sur l'ensemble du site des travaux et jusqu'aux principaux exutoires existants.

L'entreprise devra prévoir le pompage et rabattement éventuels des arrivées d'eaux pour ses propres travaux, dans son prix, en particulier pour les tranchées et fouilles de grande profondeur. Elle devra faire en sorte de créer le moins de gêne aux propriétaires riverains.

3.2.7 Maintien en état des voies et réseaux

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : INCLUS AU 1.1

Il sera responsable du maintien en bon état de service des voies, réseaux, et installations de toutes natures publiques ou privées affectées par ses propres travaux, aussi bien à l'intérieur de la zone « chantier » qu'à l'extérieur.

Une vigilance accrue est attendue de la part de l'entreprise lors des phases de terrassements et surtout tant que la couche de forme n'est pas en place : arrosage en période sèche afin de limiter les poussières et balayage, lavage, aspiration des boues par temps de pluie.

Des dispositifs de décantations des eaux pluviales, de filtration des fines (géotextile...), éviteront les départs d'eaux boueuses vers les fossés existants (rejet maximal en MES : 30 mg/l).

L'entreprise devra dans tous les cas prévenir les propriétaires ou concessionnaires intéressés, signaler suffisamment tôt au maître d'ouvrage et maître d'œuvre, les permissions, PV de neutralisation, arrêts ou dérogations qu'il y aurait lieu de solliciter.

L'entrepreneur devra, à ses frais mettre en place la signalisation correspondante.

3.2.8 Remise en état des voiries

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : INCLUS AU 1.1

Après exécution de ses travaux, l'entreprise du présent lot devra remettre en état toutes les voies périphériques chaussées, bordures, accotement, bouches d'engouffrement, etc. dégradés pendant les travaux suivant constat d'huissier dressé contradictoirement.

3.2.9 Nettoyage et protection du chantier

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : INCLUS AU 1.1

Le nettoyage des lieux de travail sera au minimum hebdomadaire. Toutefois, des nettoyages complémentaires pourront avoir lieu sur toute demande du Maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre si ce dernier le juge utile, notamment sur le domaine ouvert à la circulation dès que nécessaire.

Le présent lot doit également le nettoyage du terrain, de l'intégralité des déchets ou gravats.

Si ces nettoyages n'étaient pas faits, le Maître d'œuvre se réserve le droit de les faire exécuter par une entreprise de son choix et à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur devra préserver efficacement les ouvrages jusqu'à réception des travaux.

Il devra également préserver les matériels, matériaux, constructions et environnements existants de toutes souillures, dégradations pendant l'exécution des travaux du présent lot.

Pendant toute la durée de ses travaux, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir la propreté et ne pas détériorer les voiries existantes. Un nettoyage et l'entretien des voies de circulation, y compris provisoires, est à prévoir par l'entreprise dès que nécessaire.

3.2.10 Nettoyage de terrain, dessouchage, dépose de clôtures

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 1.3

L'Entreprise a à sa charge :

- Les fauchages généraux dans l'emprise des travaux,
- Les abattages, dessouchages, l'évacuation en filière agréée, le sectionnement des racines au préalable si nécessaire à la préservation des ouvrages à proximité,
- L'enlèvement des stocks de déblais, gravats gênant les travaux,
- La dépose de la clôture existante, sur l'emprise des travaux,
- Les déplacements éventuels des équipements gênant les travaux.

3.2.11 Dépose, démolition de réseaux ou ouvrages existants

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 1.12 / 1.13 / 1.15 A 1.26 / 1.28 A 1.32 / 1.35

Les travaux intègrent la démolition, le rabotage ou le décrouitage des structures béton ou hydrocarbonées existantes dans l'emprise des travaux et des réseaux projetés.

Ils comprennent la dépose des ouvrages préfabriqués ou maçonnés des réseaux de télécommunication et d'éclairage non conservés après dévoiement des réseaux.

Les produits de démolition seront évacués en décharge agréé par le titulaire. Le titulaire prendra à sa charge la réalisation d'échantillons et d'analyses des matériaux du site pour déterminer leur dangerosité et le site d'évacuation (Amiante et HAP en particulier). La dépose des éventuels ouvrages souterrains existants dans l'emprise des fondations des préaux.

3.2.12 Abattage d'arbres

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 1.27

Les végétaux à abattre sont identifiés sur les plans et devront être repérés par la maîtrise d'ouvrage. Ces opérations consistent à supprimer les arbres morts, dépérissant, dangereux ou gênants. Ces travaux peuvent être réalisés en toute saison. Dans le cas où les terres végétales seraient détruites ou polluées par ces opérations, l'entrepreneur remplacera à ces frais ces terres végétales

Les arbres pourront être abattus selon les méthodes suivantes :

- Abattage sans démontage : d'une seule pièce, soit par entaille, soit par entaille avec câblage Le débitage (houppier et tronc) se fera au sol en tronçon inférieur à 1 m.
- Abattage avec démontage : démontage préalable des couronnes inférieures, en chute libre ou par câblage, démontage du tronc en tronçons inférieur à 1m en chute libre ou en rappel (câblage).

Le maître d'ouvrage validera et/ou imposera la technique qu'il jugera la plus sécuritaire pour l'environnement.

L'intégralité de la souche, quelle que soit la technique appliquée, sera extirpée.

Les essouchages pourront être effectuées comme suit :

- A la carotteuse,
- Au treuil ou à la pelle mécanique, de puissance adaptée à la souche,
- Manuellement, lorsque la souche se situe dans un lieu inaccessible pour les engins,
- A la grignoteuse mécanique, sur une profondeur de 0,40 m minimum.

Compte tenu des nombreux réseaux présents dans le sous-sol, les travaux d'essouchement seront subordonnés à l'établissement des D.I.C.T et au retour d'informations des concessionnaires concernés.

Chaque excavation provenant de l'extraction d'une souche sera comblée, selon sa destination, et sans délai en remblais d'apports ou en terre végétale de qualité agricole dont la composition sera validée par le maître d'ouvrage.

3.3 Décapages et terrassements

3.3.1 Démolition de chaussée / trottoir / cheminement

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 1.7 / 1.8 / 1.9 / 1.10 / 1.11

Les travaux intègrent la démolition, le rabotage ou le décroulage des structures béton ou hydrocarbonées existantes dans l'emprise des travaux et des réseaux projetés.

Ils comprennent la dépose des bordures, réseaux d'assainissement, d'éclairage et ouvrages non conservés.

Les produits de démolition seront évacués en décharge agréé par le titulaire. Le titulaire prendra à sa charge la réalisation d'échantillons et d'analyses des matériaux du site pour déterminer leur dangerosité et le site d'évacuation (Amiante et HAP en particulier).

Localisation :

- **Sur l'emprise des travaux sur les aires de stockage et voiries existantes pour la réalisation des terrassements dans l'emprise des fondations et pour le raccordement des réseaux déviés.**

3.3.2 Décapages des terres végétales

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 3.2 / 3.3

Les travaux intègrent le décapage des terres végétales dans l'emprise des travaux afin de garantir leur bonne qualité, leur mise en stock provisoire, dans des stocks bien identifiés, suffisamment éloignés des stocks de déblais pour éviter toute contamination, et fermés afin d'évacuer les eaux de ruissellement. A cet effet, l'ensemble du personnel sera sensibilisé sur l'importance du tri soigné ; que ce soit les conducteurs de pelles, bulls ou les chauffeurs de camions, tombereaux, titulaires, intérimaires ou locataires.

En cas de tri non satisfaisant, un homme « tri de terres » pourra être exigé par le maître d'œuvre.

Les volumes nécessaires au re-nappage des espaces verts projetés seront soigneusement mis en stock en vue de leur réutilisation.

A noter que préalablement à la réalisation des merlons, modelés paysagers constitués de déblais, les surfaces des emprises concernées seront également décapées au préalable.

Pour les merlons, talus type bocagers constitués exclusivement de terres végétales, les modelés pourra être directement constitué sans décapage.

3.3.3 Déblais de décaissement sous plateformes diverses

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 2.2 A 2.7 / 3.4 A 3.7

Les excavations nécessaires pour l'exécution des déblais de décaissement de chaussée, cheminements piétons / cycles, noues, bassin et des espaces verts en déblais par rapport au terrain naturel seront considérées comme des déblais en pleine masse. Ces excavations sont celles qui sont nécessaires pour obtenir le nivellement souhaité.

Les travaux de terrassement intègrent également les terrassements en vue de livrer au lot Gros Œuvre les plateformes bâtiments.

Pour les espaces verts, les encaissements devront permettre de garantir les épaisseurs de terres végétales requises : 30 ou 50 cm conformément aux plans de nivellement - revêtements, et pour respecter le nivellement projeté.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions qu'il jugera nécessaire pour protéger son chantier contre les eaux.

Les prescriptions géotechniques sont à intégrer pour l'établissement de la présente offre, en particulier les terrassements en déblais dans les horizons rocheux (cf. rapport géotechnique : G1-G2 AVP + **G2PRO à venir**).

Les matériaux les plus nobles issus des décaissements seront mis en stock sur le site en prévision de leur réemploi en remblai périphérique. L'entreprise intégrera à son offre la réalisation d'une plateforme de stockage et son démantèlement en fin de chantier.

Les déblais nécessaires pour réaliser les plates-formes en fonction des côtes de nivellement du projet seront calculés sur la base de fond de forme calés par rapport au niveau fini.

La prestation intègre néanmoins :

- Les essais à la plaque afin de contrôler la portance de la PST (25-30 MPa),
- Les terrassements pour purges si nécessaires, suivant préconisations du géotechnicien, avec remblais en GNT 0/80,
- Les terrassements en terrains de toute nature y compris en terrain rocheux le cas échéant, pour la mise en place des réseaux et tous les autres ouvrages encaissés,

La tolérance de nivellement du fond de décaissement est de 2 cm en plus ou en moins par rapport à la cote prescrite.

Une forme de pente au niveau des arases sera nécessaire afin d'éviter toute accumulation d'eau et des fossés périphériques provisoires seront créés autant que de nécessaires pour une parfaite évacuation.

3.4 Voirie

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : PRIX DE LA SERIE 4

Les épaisseurs mentionnées ci-après s'entendent en place, après compactage.

3.4.1 Préparation avant couche de forme

Il devra être réalisé un réglage des fonds de forme sur l'ensemble des plates-formes de voiries à la charge du présent lot.

3.4.2 Structure de voirie en enrobés noirs

Couches de forme

PST réceptionnée à 30 MPa, pente réglée pour écoulement des eaux.

Fourniture et mise en place d'un géotextile conforme à la norme NF G 38 060,

Fourniture et mise en place de matériaux 0/80 sur 30 cm fermés par 15 cm de GNT 0/31,5, pour protection de la couche de forme en phase chantier,

En seconde phase curage de la couche de protection, complément en GNT 0/31,5 si nécessaire pour obtenir une épaisseur totale de 15 cm de GNT 0/31.5 soit 45 cm de couche de forme,

Contrôles de portance à la dynaplaque, essieu 19 T (50 MPa requis),

Couches de bases et de roulement en matériaux hydrocarbonés

Fourniture et mise en œuvre d'une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume et cloutage gravillons superficiel,

Couche de base GB 0/14 classe 3, sur 12 cm minimum (270 kg/m²), compactage très soigné des matériaux à température pour obtenir les densités réglementaires, avec des engins de gabarit adapté, compris surlargeur,

Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume,

Revêtement de béton bitumeux semi grenu, granulométrie 0/10 sur 5 cm minimum (120 kg/m²), compactage très soigné des matériaux à température pour fermer parfaitement le tapis, avec des engins de gabarit adapté, compris surlargeur,

Joints d'émulsion très soignés à l'axe et aux raccords,

Sciages très soignés en rives en l'absence de bordures et en vue de végétaliser les accotements en rives.

L'entreprise prendra soin soit de protéger les tampons de regards ou chambres de tirage, ou procédera à leur nettoyage à suivre le finisseur afin que les tampons ne soient pas souillés d'enrobés et que les réservations pour l'ouverture soient complètement curées.

3.4.3 Réfection de Voirie lourde - revêtement enrobé noir

Couches de forme et couche de base

Contrôles de portance à la dynaplaque, essieu 19 T (50 MPa requis),

Complément en GNT 0/31,5 sur une épaisseur minimale de 10 cm de GNT 0/31.5 pour constituer la couche de base,

Couches de bases et de roulement en matériaux hydrocarbonés

Fourniture et mise en œuvre d'une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume et cloutage gravillons superficiel,

Couche de base GB 0/14 classe 3, sur 12 cm minimum (270 kg/m²), compactage très soigné des matériaux à température pour obtenir les densités réglementaires, avec des engins de gabarit adapté, compris surlargeur,

Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume,

Revêtement de béton bitumeux semi grenu, granulométrie 0/10 sur 5 cm minimum (120 kg/m²), compactage très soigné des matériaux à température pour fermer parfaitement le tapis, avec des engins de gabarit adapté, compris surlargeur,

Joints d'émulsion très soignés à l'axe et aux raccords,

Sciages très soignés en rives en l'absence de bordures et en vue de végétaliser les accotements en rives.

L'entreprise prendra soin soit de protéger les tampons de regards ou chambres de tirage, ou procédera à leur nettoyage à suivre le finisseur afin que les tampons ne soient pas souillés d'enrobés et que les réservations pour l'ouverture soient complètement curées.

3.4.4 Structure cheminement piéton en béton balayé

Fourniture et mise en place d'un géotextile conforme à la norme NF G 38 060,

Fourniture et mise en place d'une GNT 0/20 sur 20 cm minimum, très soigneusement compactée

Revêtement en béton avec finition balayé sur une épaisseur de 12 cm minimum,

Protection préalable et nettoyage si nécessaire immédiatement après mise en œuvre. Protection efficace & dissuasive jusqu'à la livraison du chantier.

3.4.5 Essais

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 3.19

Les essais seront à la charge de l'entreprise. Il lui sera demandé un ensemble d'essais, soit tous les 250 m² minimum de chaussée.

Essais à la plaque :

Le contrôle des densités sera effectué par un organisme agréé.

Il sera pratiqué des essais sur les zones des voiries à la charge de l'entreprise : sur PST et couche de forme

Qualités et caractéristiques à obtenir sur couche de forme :

- Celles définies suivant l'étude de sol
- Conforme au type de voirie en fonction de la nature du sol (50 MPa pour les espaces publics circulables)
- La densité sèche du remblai en place et de la plate-forme demandée devra atteindre au moins 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor Normal, pour chaque mesure prise individuellement.

Les essais devront être au minimum de :

- $K = EV2/EV1 < 2$
- $EV2 > 50 \text{ MPa}$.

Dans le cas où la teneur en eau serait hors de cette plage, l'entrepreneur devra la corriger par aération pour obtenir une perte en eau suffisante pour parvenir au pourcentage demandé.

L'état des remblais et des plates-formes sera contrôlé par le Maître d'œuvre, et suivant les conditions suivantes :

- contrôle des matériaux mis en place.
- contrôle couche par couche des épaisseurs et des densités de compactage au pénétromètre.
- contrôle sur l'ouvrage terminé.

Dans le cas d'insuffisance d'une série d'essais, le compactage sera repris sur l'ensemble des zones et une nouvelle réception sera tentée. En cas de persistance des résultats insuffisants, l'entrepreneur devra la mise en place de matériaux neufs.

Il sera pratiqué un essai par zone de 250 m² avec un minimum de 3 essais.

3.4.6 Raccordements sur chaussées existantes

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 4.12

L'entreprise du présent lot devra exécuter les raccordements sur les chaussées et trottoirs existants, y compris découpe par sciage et rabotage, imprégnation raccords en enrobé soigneusement exécutés.

Les raccords couches de base / couche de roulement seront croisés et un joint à l'émulsion sera mis en œuvre dès la fin du tapis afin de fermer parfaitement le raccord.

Raccord des bordures et des trottoirs suivant le plan, compris toutes sujétions de mise en œuvre.

3.5 Assainissement

3.5.1 Généralités

Les réseaux d'assainissement seront réalisés conformément au guide de la ville et son assainissement et aux prescriptions du fascicule 70.

Le tracé des canalisations sera effectué conformément aux plans et en conformité avec les résultats des DICT.

En cas d'adaptation de tracé, l'entrepreneur sera tenu de vérifier ces différentes sections pour s'assurer qu'elles sont conformes aux règles de l'art et aux normes, notamment en cas d'adaptation des chemins hydrauliques ou des pentes. Il apportera toutes modifications s'il y a lieu et sous réserve de l'accord du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra le cas échéant effectuer, sous son entière responsabilité, les calculs nécessaires pour déterminer les différentes sections modifiées, suivant les règles de l'art et les normes.

Les plans d'exécution au format papier sont à faire viser par le maître d'œuvre.

3.5.2 Principe de gestion pluviale

La Gestion des eaux pluviales du site est effectuée au moyen de nombreux puits perdus qui infiltrent les eaux pluviales de toitures et des voiries collectées au plus près des surfaces collectées, après passage dans les séparateurs hydrocarbures pour les voiries. Le projet reprendra donc ces caractéristiques, les préaux se positionnant directement au droit de ces ouvrages.

3.5.3 Exécution et remblaiement des tranchées - Pose des canalisations

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : INCLUS DANS LES PRIX DE CANALISATIONS – 5.1 A 5.5 / 6.1 A 6.14

L'ouverture des tranchées, la pose des canalisations et la construction des regards devront être effectués simultanément afin de permettre les essais de compactage immédiatement après, le remblai. Les tranchées ne devront pas rester ouvertes par temps humide. L'entreprise supportera toutes les conséquences en cas de non-respect de ces consignes.

Les travaux devront commencer au point bas afin d'éviter les venues d'eau et les épuisements qui seraient alors à la charge de l'entrepreneur.

Les déblais seront exécutés jusqu'aux côtes prévues au projet à l'aide de pelle mécanique ou à la main si nécessaire à proximité des fibres. Ils seront évacués en filière agréée, en même temps que les déblais excédentaires.

Lors des interventions nécessitant des gabarits très contraints, certains tronçons pourront être réalisés à la mini- pelle.

Chaque fois que la nature du terrain et la profondeur des tranchées l'exigeront, les parois des fouilles seront tenues par un blindage jointif sur toute la hauteur de la tranchée ; les parois des fouilles seront verticales.

L'entrepreneur doit étayer par tous les moyens en vue d'assurer la sécurité du personnel conformément aux dispositions des règlements en vigueur.

L'entrepreneur devra prendre toutes mesures pour assurer l'écoulement et l'évacuation des éventuelles eaux souterraines ou des eaux de ruissellement, notamment par pompage. Toutes les sujétions qui en résultent sont à la charge et leur montant est inclus dans le prix forfaitaire des travaux.

La pose des canalisations ne devra être entreprise qu'après vérification du fond de fouille par le chef de chantier, l'entrepreneur s'engageant en outre à effectuer cette pose suivant les prescriptions du fabricant de tuyaux qu'il aura choisi et qu'elles ne soient pas contraires aux prescriptions du présent CCTP.

Les tuyaux sont posés sur un lit de sable de 0,20 m d'épaisseur minimum après tassement. Si le fond de fouille est très humide, le sable est remplacé par du gravillon 5/15.

Au droit de chaque joint, le fond de fouille est approfondi de façon à ce que les tuyaux portent sur toute leur longueur et non sur les collets. Les essais d'étanchéité seront réalisés sur l'ensemble des réseaux et branchements d'eaux usées.

L'emboîtement des tuyaux sera assuré de telle sorte que les surfaces intérieures se prolongent parfaitement, sans ressaut au droit des joints. L'emboîtement des tuyaux en béton centrifugé armé se fait à l'aide de joints en élastomère qui doivent avoir l'agrément du Maître d'œuvre.

Les conduites en PEHD seront raccordées entre elles par manchons électro-soudables afin d'éviter les bourrelets intérieurs liés à la polyfusion.

Les branchements et dérivations devront se raccorder sur les tuyaux sous un angle conforme aux règles de l'art. Les joints, branchements, dérivations, raccordements, seront parfaitement étanches. Les branchements non visitables ne sont pas admis.

Dans le cas où les charges dépasseraient la résistance normale du tuyau, celui-ci sera enrobé de béton sur une épaisseur au moins égale au quart du diamètre (avec un minimum de 5cm) sur le dessus et le dessous, et sur une épaisseur au moins égale à la moitié du diamètre de chaque côté.

Les tuyaux seront entourés de remblais sable d'apport jusqu'à une hauteur de 0.30 m au-dessus de la génératrice supérieure.

Le remblai complémentaire des tranchées sera effectué après les essais ou sur ordre du Maître d'œuvre par couches de 0,30 m d'épaisseur. Chaque couche sera compactée de manière à éviter tout tassement ultérieur. Remblais en matériaux d'apport (GNT) sous voirie et du site, s'ils sont aptes à être réutilisés sous pistes en terre pierre et espaces verts.

3.5.4 Regards de visite

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 5.8 / 6.21 / 6.22

Fourniture et pose de regards comprenant :

- L'implantation, piquetage, terrassement avec évacuation analogue aux déblais de tranchées et remblais latéraux soigneusement compactés, drainage sous-jacent et de décompression latérale périphérique le cas échéant,
- Confection du lit de pose en gros béton à 250 kg/m³ légèrement armé,
- Pose de regard béton préfabriqué ou coulé en place avec toujours un fond de radier en béton de gravillons une chape ciment lissée avec façon de cunette et diamètre égal au plus grand diamètre de la canalisation, gorge au droit des parois verticales, en cas de réseau de même nature sur les tronçons sous l'influence de la nappe,
- compris confection des joints, jonction avec le réseau et toutes sujétions de raccordement.

Dans tous les regards de plus de 1.20m de profondeur, échelons et crosse en fer rond galvanisé amovible.

Le cas échéant, l'entrepreneur devra fournir, poser les éléments nécessaires à la mise à la côte «chaussée finie» des regards conservés.

En plus de la mise à la côte, l'entrepreneur devra fournir et poser ou construire sur place tous les couronnements de ces regards.

La fourniture, la pose et la mise à la cote de voirie **provisoire et définitive** des tampons et des grilles, ainsi que les cadres, font partie des travaux que l'entrepreneur doit réaliser.

Tous les tampons de regards seront en fonte D 400 KN sous voirie lourde, C 250 KN sous voirie légères et B 125 KN sous espaces verts.

A noter qu'au sein des espaces verts, les tampons doivent être calés à 0 par rapport au niveau des espaces verts, aussi, il convient de bien compacter les remblais et de damer légèrement la terre végétale afin d'anticiper tout tassement.

3.5.5 Regards de branchement « eaux usées », « eaux pluviales »

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 5.10 / [A DEFINIR]

Fourniture et pose des boîtes comprenant :

- L'implantation en concertation avec le gros œuvre et/ou le plombier, le piquetage, terrassement avec évacuation analogue aux déblais de tranchées et remblais latéraux soigneusement compactés, drainage sous-jacent et de décompression latérale le cas échéant,
- Confection du lit de pose en gros béton à 250 kg/m³ légèrement armé,
- Pose de la boîte compris la confection des joints, la jonction avec le réseau, et toutes sujétions de raccordement et de mise en place.

En plus de la mise à la cote, l'entrepreneur fournira et posera tous les couronnements de ces regards.

3.5.6 Mise à la cote des regards et bouches d'égout

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : REPUTE INCLUS AUX PRIX DPGF CORRESPONDANTS

L'entrepreneur devra fournir, poser ou construire sur place les éléments nécessaires à la mise à la cote, « chaussée finie » des regards et bouches d'égout.

En plus de la mise à la cote, l'entrepreneur devra fournir et poser tous les couronnements de ces regards.

La fourniture, la pose et le réglage des tampons et des grilles, ainsi que les cadres, font partie des travaux que l'entrepreneur doit réaliser.

3.5.7 Raccordement sur existant

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 5.11 / 5.12 / 6.16 / 6.17

L'entreprise devra la réalisation et mise en service des réseaux, de même que les raccordements sur les réseaux ou fossés. DANS LE CADRE DU PROJET, LES RACORDEMENT SE FONT DIRECTEMENT SUR LES OUVRAGES D'INFILTRATION ;

Tous les raccordements seront exécutés suivant les règles en vigueur, compris toutes sujétions de percements de raccordement et d'étanchéité.

3.5.8 Essais des canalisations – étanchéité et passage caméra

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 5.17 / 5.18 / 6.55 / 6.56

Hydrocurage - nettoyage des réseaux :

A la fin du chantier, l'entrepreneur du présent lot réalisera un hydro curage. Tous les déchets et matériaux présents dans les canalisations seront enlevés et évacués en filière agréée.

L'hydrocurage sera réalisé sur l'ensemble des réseaux (collecteurs + branchements) prévus au présent lot.

Essais d'étanchéité :

L'entrepreneur devra la mise en œuvre des essais d'étanchéité et du bon écoulement prévus au fascicule C.C.T.G. n° 70. Les épreuves des réseaux seront réalisées conformément à la circulaire interministérielle du 16 mars 1984.

Sur place, il sera vérifié, après mise en place, le bon état des abouts et leur propreté avant confection du joint.

Chaque section de canalisation, branchement sera testée avant remblai par essai à l'air.

Toutes les canalisations du réseau eaux usées et branchements seront soumis à cet essai.

Inspection télévisée :

Une inspection télévisée des réseaux EU et EP sera réalisée avec fourniture du rapport et du film sur support informatique.

Tout réseau non conforme sera repris au frais de l'entrepreneur.

3.6 Réseaux Eau Potable,

Le présent lot a en charge les implantations par un géomètre, l'ouverture des tranchées, la fourniture et pose du grillage avertisseur, les remblais soignés.

3.6.1 Fouilles, remblaiement, grillage avertisseur

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 9.4

Les prestations comprendront :

- Les implantations par le présent lot,
- Les fouilles en déblai dans terrain de toute nature (y compris chaussée ou rocher) avec évacuation du déblai et reconstitution des corps de chaussée à l'identique y compris raccord d'enrobé et de bordures. Profondeur minimum des conduites : génératrice supérieure à 1 m pour l'eau potable,
- Evacuation des venues d'eau si nécessaire par pompage ou rabattement de nappes avec blindage des fouilles,
- Le remblai des fouilles en remblais d'apport ou remblais du site s'ils sont aptes, sachant que des fouilles seront amenées à rester ouvertes aux extrémités des nouveaux réseaux le temps des essais, et jusqu'aux raccordement sur existant, nécessitant ainsi de nouvelles interventions ponctuelles à prévoir par l'entreprise dans son offre,
- Mise en place d'un grillage avertisseur plastique de couleur conventionnelle **bleu (eau potable, eau glacée); de 0.5 m de large**, en cours de remblais et à 35 cm du dessus du réseau concerné,

A noter qu'au droit des tranchées communes, les distances réglementaires entre réseaux devront être scrupuleusement respectées et à 2.0 m des arbres.

3.6.2 Désinfection des conduites

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 9.30

La procédure à appliquer par l'entreprise est la suivante, sous contrôle de l'Exploitant du réseau :

- Lavage de la conduite au moyen de chasses d'eau ou autres procédés adéquats,
- Désinfection et rinçage des conduites,
- Prélèvement d'eau pour l'analyse par un laboratoire (agréé par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage) chargé de la surveillance des eaux. Les analyses porteront sur les paramètres bactériologiques (coliformes), la turbidité et le résiduel de chlore.

Par dérogation à l'article suscité, il est précisé que l'ensemble des opérations de fourniture d'eau, nettoyage, désinfection, prélèvement et analyse des conduites sont à la charge financière de l'entrepreneur. L'exploitant doit s'assurer de l'efficacité des opérations de nettoyage et de désinfection (article 38 du décret 2001-1220 du 20 décembre 2001). Dans le cas où le résultat des analyses serait défavorable, l'opération est renouvelée aux frais et à la charge de l'entrepreneur.

3.6.3 Poteau Incendie – essai de débit et de pression

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 9.31

Les poteaux incendie sont du type incongelable par fermeture à la base et vidange automatique de la colonne montante, sous coffre métallique. Ils sont, de plus, renversables ou non, à écoulement contrôlé ou non et ont les caractéristiques suivantes :

- | | | |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| - Diamètre 100 mm | 1 prise de face de 100 mm | 2 prises latérales de 65 mm |
| - Matériau constitutif du coffre : | aluminium | |
| - Longueur des tubes allonge : | 1.20 m | |
| - Raccord normalisé du type : | bride ronde PN 16 de 100 | |

La vanne d'isolement devra être située à 3 mètres minimum du poteau d'incendie. Un socle d'ancrage en béton de dimensions 50 cm x 50 cm x 15 cm devra obligatoirement être réalisé sous chaque poteau d'incendie.

3.6.3.1 Essais de poteau incendie

Une vérification du niveau de performances sera réalisée par l'entreprise en présence de l'exploitant du service d'eau potable :

- Mesure du débit, et pression dynamique
- Mesure de pression statique.

Une attestation sera délivrée par l'entreprise en deux exemplaires

3.6.3.2 Essais de débit

Ils seront obligatoirement réalisés pour les travaux d'interconnexion, de raccordement des ouvrages de production aux ouvrages de stockage. Ils pourront être réalisés sur demande du maître d'œuvre pour les autres travaux. La mesure sera effectuée sur un poteau incendie.

Les appareils envisagés pour procéder à ces essais sont soumis par l'entrepreneur à l'approbation du maître d'œuvre.

Ces essais, dont le programme devra être proposé par l'entreprise sous réserve de l'accord du maître d'œuvre, devront confirmer les pertes de charges annoncées par le fournisseur des tuyaux.

Les essais seront réputés concluants si les pertes de charges sont inférieures à 110% des pertes de charges théoriques

Les essais seront négatifs au-delà et l'entrepreneur devra chercher la ou les pertes de charges singulières et y remédier.

3.7 Réseaux souples (courant fort, faible, contrôle d'accès, gaz, fluides médicaux, autres)

3.7.1 Fouilles, remblaiement, grillage avertisseur

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 8.1 / 10.1 / 10.10 / 11.1

Les terrassements comprendront :

- Fouilles pour tranchées en déblai dans terrain de toute nature avec évacuation des déblais et stockage sur site, purges éventuelles, fond stabilisé en sable sur 15 cm ou béton maigre suivant portance.
- Evacuation des venues d'eau si nécessaire par pompage ou rabattement de nappes avec blindage des fouilles.
- Aménagement du fond de fouille comprenant le compactage et réglage du lit de pose en sable, épaisseur 0,20 m.
- Remblais d'apport en sable à 20 cm au-dessus des canalisations et remblai en tout venant d'apport ou remblais du site.
- Mise en place d'un grillage avertisseur plastique de couleur conventionnelle en cours de remblais et à 20 cm du dessus du réseau concerné.

3.7.2 Fourreaux

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 8.2 A 8.11 / 8.20 / 8.21 / 10.3 / 11.2 A 11.13

Fourniture et pose de fourreaux PVC rigide gris Ø 42/45 pour les communications électroniques et de fourreaux TPC rouges de 63 à 200 mm suivant plans des réseaux secs pour les contrôles d'accès, bornes de recharges, courants forts sous chaussée, ou en attente ...

L'entreprise fournira et posera les fourreaux entre les diverses chambres de tirage.

L'assemblage des fourreaux entre eux, sera fait par emboîtement et collage, les manchonnages ayant la même origine que les tuyaux seront admis.

Sous cheminements, les tubes implantés à 0,80 m de profondeur et 1 m sous chaussée, et avec un léger relevé pour la pénétration dans les regards. Les tubes devront être sectionnés au ras des parois des regards et chambres obturés provisoirement à leur extrémité par des bouchons.

Les départs des tubes seront bétonnés de part et d'autre des chambres.

3.7.3 Aiguillage

L'ensemble des fourreaux seront aiguillés avec un filin d'acier ou des cordons imputrescibles qui seront attachés aux extrémités dans les chambres de tirage.

3.7.4 Chambres de tirage

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 8.14 A 8.16 / 10.4 A 10.6 / 11.16 A 11.18

Fourniture et mise en place de chambre de tirage conformes aux règles de l'art, type K1C, couvercle 400 KN (sous voirie).

Les chambres, préfabriquées complètes avec couverture, seront posées horizontalement sur un radier de béton de 0,05m. Les chambres devront être apparentes et accessibles à tous moments.

A noter qu'au sein des espaces verts, les tampons doivent être calés à 0 par rapport au niveau des espaces verts, aussi, il convient de bien compacter les remblais et de damer légèrement la terre végétale afin d'anticiper tout tassement.

3.8 Réfection des chaussées, trottoirs et espaces verts

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 7.7 A 7.11

Dans le cadre des travaux d'assainissements et réseaux divers, l'entreprise procédera à la réfection des revêtements à l'état initial dans l'emprise du domaine public.

La prestation inclus le sciage ou rabotage des structures existantes, l'imprégnation des raccords en enrobé soigneusement exécutés.

Elle inclue également la réalisation de redans ou surlargeur entre couches, la dépose et repose soignée des bordures, mise à niveau ou remplacement des équipements et ouvrages du domaine public (mobilier, émergences réseaux, ...).

Sous espaces verts, la prestations prévoit l'apport et fourniture de terre végétale, la préparation des sols et les plantations équivalentes (massifs ou engazonnements).

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

3.9 Bordures de défense chasse roue

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 7.12

Fourniture et pose de bordures de défense profil T2 en béton gris finition très lisse de la marque PREFAC GROUPE ou équivalent, servant de chasse-roue dans la zone de stockage des préaux et permettant de protéger les poteaux métalliques.

Modèle 1m, dimensions : 1000 x 305 mm x 115 mm

Pose collée propre sur enrobé selon prescriptions du fabricant, y compris préparation de support

Disposition : 2 bordures par poteaux selon plan architecte

Alignement et calepinage très soignée à faire valider par l'architecte avant exécution

Localisation :

Préau du HM91 et préau du HM6 selon pièces graphiques architecte

3.10 Divers

3.10.1 Dossier des ouvrages exécutés

REFERENCE DE PRIX DU DPGF : 12.1

Il s'agit de fournir un dossier exhaustif pour tous les travaux exécutés au présent lot :

- Les fiches techniques et mode d'emploi des matériels spécifiques, les notices d'entretien.
- Plan d'implantation avec triangulation de tous les ouvrages (+ fichiers autocad, en x, y et z).
- Les PV des essais, contrôles, inspections et constats,
- Le dossier de relevé topographique comprend les pièces suivantes :
- Les fichiers informatiques des données géoréférencées avec une précision de classe A pour les réseaux, récolés en tranchées ouvertes,
- Le calcul de rayonnement faisant apparaître les contrôles (notamment les points doubles),
- Les éditions de plans à l'échelle 1/200ème servant de référence pour le contrôle d'exhaustivité sur le terrain.

Les plans devront mentionner :

- Les systèmes de références (au niveau du cartouche),
- Toutes les stations existantes et nouvellement mises en place.

Le dossier des ouvrages exécutés sera transmis en version informatisé via lien de téléchargement transmis aux intervenants du projet (MOA, MOE, CSPS, autres lots, ...).

Nota :

A NOTER QUE LES PRESTATIONS TOPOGRAPHIQUES A EXECUTER EN COURS ET A L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX DEVRONT IMPERATIVEMENT ETRE REALISEES DE MANIERE GEOREFERENCEE.