CENTRE HOSPITALIER HENRI DUFFAUT

AVIGNON

CREATION D'UN PARKING ET RACCORDEMENT DU BATIMENT ADMINISTRATIF

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P)

2MG Etudes

40 Impasse RAMI
30490 MONTFRIN
Tel. : 04.66.57.44.40 – Port. : 06.40.20.89.27
e-mail : 2mg.etudes@orange.fr

Phase : **PRO/DCE**

Date : Septembre 2026

Affaire :

Table des matières

1 GÉNÉRALITÉS 4
1.1 PROGRAMME DES TRAVAUX 4
1.1.1 PROGRAMME 4
1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX 6
1.3 ÉTUDES PRÉALABLES 6
1.4 CONTRAINTES PARTICULIÈRES DU CHANTIER 6
1.4.1 MESURES LIEES AU RISQUE ASPERGILLAIRE 7
1.4.2 MAINTIEN DE LA CIRCULATION 7
1.4.3 CIRCULATION DES ENGINS 7
1.4.4 UTILISATION DES VOIES DE CIRCULATION PUBLIQUES PAR LES VÉHICULES DE L'ENTREPRISE 7
1.4.5 SUJÉTIONS DÉCOULANT DE L'ENVIRONNEMENT 7
1.5 SUJÉTIONS DIVERSES 8
1.5.1 ACCÈS AUX BOUCHES D'INCENDIE 8
1.5.2 RESPECT DES PLANTATIONS 8
1.5.3 LUTTE CONTRE CERATOCYSTIS PLATANI, AGENT PATHOGÈNE DU CHANCRE COLORÉ DU PLATANE 8
1.6 CONDITIONS GÉNÉRALES APPLICABLES AUX TRAVAUX 8
1.6.1 INSTALLATIONS ET FRAIS DE CHANTIER 8
1.6.2 PLANNING DE RÉALISATION DU PROJET 8
1.7 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES 9
1.7.1 OBJET DE L'ENTREPRISE ET OBLIGATIONS TECHNIQUES 9
1.7.2 ÉTAT DES LIEUX - CONSTAT D'HUISSIER 9
1.7.3 CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION 9
1.8 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE 9
1.9 RÈGLEMENTS ET NORMES 10
1.10 PROVENANCE, QUALITÉ, PRÉPARATION DES MATÉRIAUX 10
1.11 SUJÉTIONS DÛES À LA PRÉSENCE DE RÉSEAUX 11
1.12 MARQUAGE OU PIQUETAGE DES RÉSEAUX EXISTANTS 11
1.13 DÉROGATION AUX DOCUMENTS GÉNÉRAUX 11
1.14 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS 11
1.15 QUALITÉ ET MISE EN ŒUVRE 11
1.16 QUALITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE 11
1.17 ÉCHANTILLONS - PROTOTYPES - TÉMOINS 12
1.18 MARQUES ET FOURNISSEURS DE MATÉRIEL 12
1.19 PROTECTION DES OUVRAGES 12
1.20 ACCESSIBILITÉ HANDICAPÉS 12
1.21 LIAISON AVEC LE DOMAINE PUBLIC 12
1.22 NIVELLEMENT 12
1.23 ÉVACUATIONS AUX DÉCHARGES 13
1.24 ÉPUISEMENT DES EAUX 13
1.25 NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER 13
1.25.1 NETTOYAGE GÉNÉRAL 13
1.25.2 NETTOYAGE DE FINITION 13
1.26 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX BÉTONS 13
1.26.1 MATÉRIAUX 13
1.26.2 COFFRAGES 14
1.26.3 CONFECTION DES BÉTONS 15
1.26.4 MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS 17
1.26.5 ENROBAGE DES ACIERS 18
1.26.6 COMPOSITION DES MORTIERS 18
1.27 ESSAIS - CONTRÔLES - RÉCEPTION 18
1.27.1 ESSAIS DE RÉCEPTION 18
1.27.2 ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DE L'AQC (Anciens PV COPREC) 19
1.27.3 RÉCOLEMENTS DE CLASSE A 19
1.28 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT ET CONCESSIONNAIRES 20

2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES ET TERRASSEMENTS 21
2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES 21
2.1.1 GÉNÉRALITÉS 21
2.1.2 NIVELLEMENT 21
2.1.3 COMPACTAGE - ESSAIS 21
2.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX 22
2.2.1 DÉMOLITIONS ET DÉPOSES DIVERSES 22
2.2.2 DÉMOLITIONS DE SURFACES 22
2.2.3 DÉCOUPE DE SURFACE EN ENROBÉS OU EN BÉTON 22
2.2.4 DÉBROUSSAILLAGE ET NETTOYAGE 22
2.2.5 ARRACHAGE DE HAIES OU TAILLIS 22
2.2.6 ABATTAGE D'ARBRES AVEC DESSOUCHAGE 23
2.2.7 DÉCAPAGE – ÉPAISSEUR 0,30 M 23
2.2.8 DÉBLAIS COMPLÉMENTAIRES 23
2.2.9 REMBLAIS COMPLÉMENTAIRES EN GNT1 0/63 23
2.2.10 RÉALISATION DE LA FORME 24
2.2.11 TEXTILE ANTI-CONTAMINANT 150 G/M² 24
2.2.12 TERRE VÉGÉTALE D'APPORT 25
2.2.13 SONDAGES DE RECONNAISSANCE DE RÉSEAUX 25
2.2.14 MISES À NIVEAU DE REGARDS EXISTANTS 25
3 VOIRIE ET AMÉNAGEMENTS DE SURFACE 26
3.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES 26
3.1.1 GÉNÉRALITÉS 26
3.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX 26
3.2.1 GRAVE NATURELLE GNT1 0/63 26
3.2.2 GRAVE NATURELLE GNT2 0/31,5 27
3.2.3 BÉTON BITUMINEUX 27
3.2.4 BORDURES ET CANIVEAUX 28
4 SIGNALISATION HORIZONTALE ET MOBILIER 30
4.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES 30
4.1.1 GÉNÉRALITÉS 30
4.1.2 PROVENANCE DES PRODUITS ET MATERIAUX 30
4.1.3 CONTROLE D'IDENTIFICATION DES PRODUITS 30
4.1.4 MARQUAGES EN PEINTURE REFLECTORISEE V.N.T.P. 30
4.1.5 IMPLANTATION 30
4.1.6 TRAVAUX DE NETTOYAGE 31
4.1.7 PREMARQUAGE 31
4.1.8 APPLICATION DES PRODUITS DE MARQUAGE 31
4.1.9 CONTROLE D'EXECUTION 31
4.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE ET MOBILIER 31
4.2.1 MARQUAGE DE PLACE DE STATIONNEMENT VL 32
4.2.2 MARQUAGE POUR CIRCULATION PIÉTONNE 32
4.2.3 POTELETS PMR 32
5 ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES 33
5.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES 33
5.1.1 GÉNÉRALITÉS 33
5.1.2 RAPPEL DES RÈGLES DE SÉCURITÉ RELATIVES AUX TERRASSEMENTS 33
5.1.3 BLINDAGE DE FOUILLES 33
5.1.4 ÉVACUATION DES DÉBLAIS 33
5.1.5 COMPACTAGE 33
5.1.6 TOLÉRANCES D'EXÉCUTION 34
5.1.7 MANUTENTION ET STOCKAGE SUR LE CHANTIER 34
5.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX 34
5.2.1 EXÉCUTION DES TRANCHÉES 34
5.2.2 LIT DE POSE ET ENROBAGE EN GRAIN DE RIZ 35
5.2.3 GRILLAGE AVERTISSEUR 35
5.2.4 REMBLAIEMENT DES TRANCHÉES 35
5.2.5 CANALISATIONS ANNELÉES PEHD CERTIFIÉES NF 442 CR/SN8 35

5.2.6 REGARDS DE VISITE EN BÉTON PRÉFABRIQUÉS AVEC CUNETTE PRÉFORMÉE EN USINE....35
5.2.7 RACCORDEMENT SUR REGARD EXISTANT....36
6 FOURREAUX DIVERS....37
6.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES....37
6.1.1 GENERALITES....37
6.1.2 ESSAIS DES CONDUITES....37
6.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX....37
6.2.1 EXECUTION DES TRANCHEES....37
6.2.2 LIT DE POSE ET D'ENROBAGE....37
6.2.3 GRILLAGE AVERTISSEUR....37
6.2.4 REMBLAIEMENT DES TRANCHEES....37
6.2.5 BETONNAGE DES CONDUITES ET FOURREAUX....38
6.2.6 DEMOLITION ET RECONSTITUTION DE CHAUSSEE....38
6.2.7 FOURREAUX TPC ET LST RIGIDES....38
6.2.8 CHAMBRES DE TIRAGE 500x500 et 600x600....38
6.2.9 COFFRET ETANCHE POUR MATERIELS DE CONTROLED'ACCES....38
6.2.10 TRAITEMENT DES PENETRATIONS DANS LES MACONNERIES....39
7 BARRIERES LEVANTES....40
7.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES....40
7.1.1 GÉNÉRALITÉS....40
7.1.2 CONTROLE ET RECEPTION DES INSTALLATIONS....40
7.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX....40
7.2.1 ILOTS EN BETON POUR BARRIERES LEVANTES....40
7.2.2 BARRIERES AUTOMATIQUES ENTREE ET SORTIE....40
7.2.3 SUPPORT POUR LECTEUR DE BADGE....40
8 PLANTATION....42
8.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES....42
8.1.1 GENERALITES....42
8.1.2 NETTOYAGE DU TERRAIN....42
8.1.3 LOCALISATION ET PIQUETAGE DES PLANTATIONS....42
8.1.4 OUVERTURE DES FOSSES POUR PALNATATIONS D'ARBRES....42
8.1.5 TERRASSEMENT ET MISE EN OEUVRE DE LA TERRE VEGETALE....42
8.1.6 FOURNITURE DES VEGETAUX....43

1 GÉNÉRALITÉS

En complément aux prescriptions des autres documents du marché :

- Acte d'Engagement ;
- C.C.A.P. ;
- P.G.C.S.P.S. ;
- Notices techniques.

Les travaux sont soumis au présent C.C.T.P. qui définit la nature des ouvrages, leur mode de réalisation et leur emplacement.

L'Entrepreneur devra implicitement l'ensemble des prestations décrites ou non, nécessaires à la parfaite exécution de ses ouvrages et à leur complet achèvement.

1.1 PROGRAMME DES TRAVAUX

Les prestations concernent la réalisation des travaux de terrassements, de voirie, de réseaux divers, d'espaces verts et pose de barrières levantes liés à l'aménagement d'un parking desservant le futur bâtiment administratif.
Les travaux concernent uniquement les aménagements extérieurs, Voirie et Réseaux Divers.

1.1.1 PROGRAMME

Le programme des travaux est ainsi défini :

Travaux préparatoires :

- Installations de chantier et cantonnement ;
- Signalisation temporaire ;
- Marquage ou piquetage des réseaux existants ;
- Démolitions et déposes diverses. Elles sont à estimer lors de la visite des lieux ;
- Dégagement des emprises : défrichage, débroussaillage, arrachage, dessouchage d'arbres, de haies et de bosquets ;
- Découpe de surface ;
- Sondages de reconnaissance de réseaux ;
- Mise à la côte de regards existants ;
- Remise en état du réseau d'arrosage existant ;
- Récolement.

Travaux de terrassement :

- Décapage de la terre végétale (la terre végétale sera stockée pour sa réutilisation) ;
- Terrassement en déblais pour réalisation des parkings ;
- Terrassements en remblais avec des matériaux incompressibles et insensibles à l'eau, de type D2 ou D3 ;
- Terrassements en remblais et tranchées ;
- Travaux localisés de purges et substitution de sols éventuels ;
- Réalisation de la forme ;
- Mise en place de géotextile anti-contaminant ;
- Réalisation de fosse pour arbres de haute tige ;

Travaux de voirie :

- Exécution des couches de fondation et base des chaussées lourdes (circulations) et légères (stationnements) ;
- Revêtements de surface de type enrobés ;
- Bordures préfabriquées en béton ;
- Signalisation verticale et horizontale ;
- Mise en place de terre végétale.

Signalisation horizontale et mobilier :

- Marquages au sol ;
- Pose de mobiliers urbain type potelets PMR ;

Assainissement des eaux pluviales :

- Mise en place de regards à grilles ;
- Canalisations de collecte des EP vers réseau EP existant ;

Fourreaux divers pour alimentation des barrières levantes :

- Pose de fourreaux divers de réservation en tranchée ;
- Pose de chambres de tirage ;

Barrières levantes :

- Réalisation des îlots en béton pour barrières automatiques ;
- Pose de barrières levantes ;
- Boucle de sécurité ;
- Raccordement des installations ;
- Essais et contrôle.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent marché seront exécutés suivant les prescriptions du présent CCTP, ainsi que de la série de plans du dossier. Ils comprennent tous ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux. Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art.

La proposition de l'entrepreneur s'entend compris, pendant toute la durée du chantier :

- La réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution, soit à la réception. Tous les ouvrages dégradés devront être démolis et repris dans les conditions précisées par ordre de service ou sur le PV de réunion de chantier ;
- La mise hors chantier immédiate des matériaux ou éléments préfabriqués défectueux ou refusés par le Maître d'Œuvre ;
- Les frais d'essais ;
- Les sujétions dues à la présence d'autres entrepreneurs sur le site (entrepreneurs désignés pour la réalisation du chantier de bâtiments notamment) ;
- La protection des bétons pour assurer leur parfaite conservation notamment pendant la période de durcissement (chocs, gel, dessiccation) ;
- La démolition des ouvrages enterrés rencontrés ;
- Le dévoiement des réseaux enterrés rencontrés ;
- Le piquetage et l'implantation des ouvrages ;
- La reconnaissance des lieux et l'intégration des difficultés éventuelles d'exécution des travaux ;
- Tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages ;
- Toutes les formalités administratives concernant les voiries, branchements, protections de chantier, etc. ;
- La vérification que les évacuations projetées pourront se raccorder normalement dans les réseaux existants.
-

1.3 ÉTUDES PRÉALABLES

Établissement et diffusion des notes techniques et des plans indiquant notamment :

- L'établissement des plans d'atelier et de chantier ;
- L'établissement des notes de calculs complémentaires de dimensionnement de toutes les pièces ;
- Les croquis et coupes des éléments ;
- Les fiches techniques des matériaux utilisés précisant leur provenance, leur nature, leur géométrie et leurs caractéristiques physiques et mécaniques ;
- Études, plans de pentes, notes de calculs, nomenclatures et dessins nécessaires à l'établissement et à l'exécution du projet. Ces dessins seront cotés, indiqueront les détails d'assemblages, les emplacements des accessoires, avec mention de leurs sections ;
- Le dimensionnement par le calcul des éléments de récoltes et d'évacuation des eaux pluviales ;
- Les détails de réalisation des ouvrages en partie courante et aux points singuliers ;
- Diffusions des documents visés aux différents intervenants concernés avant tout début de travaux ;
- Une note technique décrivant la méthodologie de mise en œuvre des ouvrages.

L'entreprise remettra au Maître d'Œuvre, avant réception des travaux, les plans de récolement de ses ouvrages. Ils correspondront aux ouvrages tels que construits avec toutes les indications nécessaires. Les plans de récolement seront le reflet exact des ouvrages mis en œuvre.

Ils devront faire apparaître les sections des canalisations, fil d'eau de ces dernières, sens d'écoulement des réseaux, dimensions des regards, natures de ces derniers, niveaux des radiers et tampons de couverture et nature de ceux-ci.

Le titulaire est tenu de signaler par écrit, à la remise de son offre, toutes erreurs ou anomalies du projet et d'intégrer clairement, à part, les plus ou moins-values qui en résulteraient pour y remédier.

En conséquence, il ne pourra être prétendu à aucun supplément de prix pour ces raisons, après la signature de son offre.

1.4 CONTRAINTES PARTICULIÈRES DU CHANTIER

Les différentes zones concernées par ce projet sont livrées en leur état, les entreprises sont tenues, pour faire l'étude de leur proposition, de visiter les lieux afin de se rendre compte de l'importance et des particularités des lieux.

Le projet est situé en site occupé avec des bâtiments et une végétation existante qu'il conviendra de respecter impérativement.

Les voiries existantes seront respectées (protégées en cas d'utilisation des véhicules de levage avec stabilisateur, etc.) et seront à remettre en état si des détériorations sont constatées.

Les entrepreneurs sont réputés, par le fait même de leur soumission, avoir une connaissance parfaite des lieux où doivent être réalisés les travaux et avoir mené toutes les investigations nécessaires et indispensables sur place.

Ils sont réputés avoir pris connaissance du site, de l'emplacement, des conditions générales, de l'importance des travaux à réaliser et devront inclure dans leur proposition toutes les dispositions à prendre en compte suivant les pièces administratives (C.C.A.P., P.G.C., Notice technique, etc.).

En conséquence, il ne pourra être prétendu à aucun supplément d'ouvrage ou de prix pour ces raisons, après la signature de son offre.

1.4.1 MESURES LIEES AU RISQUE ASPERGILLAIRE

L'aspergillose est une infection acquise ou se révélant en site hospitalier qui se présente sous la forme de champignons présents dans la terre et les débris végétaux. La dissémination dans l'environnement se fait par mise en suspension de spores sur les poussières véhiculées par l'air.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour éviter la dispersion des poussières (terrassements en milieu humide, pas de stockage de gravats sur place, évacuation immédiate à la décharge au moyen de camions bâchés).

1.4.2 MAINTIEN DE LA CIRCULATION

Pendant la durée des différentes phases de travaux, la circulation des usagers riverains du chantier devra être maintenue sans interruption dans l'ensemble de la zone concernée par les travaux du présent Marché.

L'entrepreneur devra établir un projet de phasage correspondant au programme des travaux à réaliser.

Ce projet sera à soumettre pour approbation au Maître d'œuvre d'exécution. L'approbation du Maître d'œuvre d'exécution ne diminue pas la responsabilité de l'entrepreneur. Si une ou plusieurs déviations sont nécessaires, se reporter au chapitre signalisation temporaire de ce CCTP.

1.4.3 CIRCULATION DES ENGINS

L'entrepreneur devra veiller à ce qu'aucune des manœuvres de travaux ne puisse comporter de risques pour les usagers.

1.4.4 UTILISATION DES VOIES DE CIRCULATION PUBLIQUES PAR LES VÉHICULES DE L'ENTREPRISE

L'Entrepreneur devra établir un plan des circulations pour tous les déplacements des véhicules de transport, à chaque phase. Ce plan devra comporter la localisation des entrées et sorties du chantier et la description des itinéraires empruntés.

La circulation d'engins de chantier ou d'engins exceptionnels ne sera autorisée que conformément au Code de la route et après accord du Maître d'œuvre d'exécution.

L'itinéraire devra être soumis à l'approbation de celui-ci et des Autorités compétentes.

Les entrées et sorties devront être situées dans une zone de bonne visibilité et de façon à éviter tout cisaillement de la circulation.

Pour l'établissement de ces itinéraires, l'Entrepreneur devra s'informer des limitations apportées à la circulation des véhicules sur certaines voiries, et en tenir compte.

L'Entrepreneur devra prendre toutes précautions pour éviter les chutes et entraînements de matériaux sur la voie publique.

En particulier, il devra, dans le cadre des installations du chantier de terrassement mettre en place une installation de nettoyage des véhicules de transport de déblais/remblais.

Il devra procéder immédiatement à tous les nettoyages et balayages nécessaires pour maintenir la circulation dans les meilleures conditions, ainsi que le nettoyage éventuel des réseaux d'assainissement.

Les réparations des dégradations causées aux voies publiques par les véhicules de l'Entrepreneur seront à sa charge, conformément aux termes du C.C.A.G. article 30.

1.4.5 SUJÉTIONS DÉCOULANT DE L'ENVIRONNEMENT

L'Entrepreneur devra construire ou mettre en place tout dispositif nécessaire pour prévenir les atteintes à l'environnement. En particulier, les dépôts d'hydrocarbures devront être munis des capacités de rétention adaptées aux volumes stockés.

L'entretien des engins et les remplissages des réservoirs devront se faire sur des aires équipées de dispositifs de récupération et les produits usés seront évacués pour être traités ou stockés dans des établissements agréés.

Les rejets de produits polluants sont interdits aussi bien dans le sol que dans les réseaux d'assainissement.

Les engins et installations devront être munis de dispositifs limitant l'émission de bruit, de fumées ou poussières.

1.5 SUJÉTIONS DIVERSES

1.5.1 ACCÈS AUX BOUCHES D'INCENDIE

L'accès permanent des pompiers aux bouches d'incendie sera assuré durant toute la durée du chantier.

1.5.2 RESPECT DES PLANTATIONS

Les plantations existantes désignées par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre feront l'objet de mesures de protection pouvant aller jusqu'au gainage provisoire.

Les plantations à supprimer seront identifiées dans les pièces écrites et/ou graphiques du présent dossier, en cas de doute l'entreprise interrogera le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre avant de procéder à une suppression irréversible.

1.5.3 LUTTE CONTRE CERATOCYSTIS PLATANI, AGENT PATHOGÈNE DU CHANCRE COLORÉ DU PLATANE

Les prescriptions de l'arrêté Arrêté du 22 décembre 2015 relatif à la lutte contre Ceratocystis platani, agent pathogène du chancre coloré du platane, modifié par Arrêté du 31 juillet 2018 sont applicables au présent marché. Elles concernent les travaux d'élagage, abattage et dessouchage d'arbres, ainsi que tous les travaux tant souterrains qu'aériens, à proximité de platanes.

Extrait de l'Arrêté :

1. *Sur tout le territoire national, la réalisation de travaux, sur ou à proximité de platanes et susceptibles de blesser leurs parties aériennes ou souterraines, est menée de manière à éviter la propagation du chancre coloré du platane. Sont obligatoires les mesures suivantes :*
   - *Au commencement et à la fin des travaux sur chaque site planté, les outils et engins d'intervention sont nettoyés puis désinfectés avec des produits phytopharmaceutiques fongicides autorisés. Par dérogation du service chargé de la protection des végétaux, des produits biocides autorisés à fonction fongicide peuvent être utilisés ;*
   - *L'utilisation des griffes anglaises ou crampons est strictement prohibée, sauf lors des opérations d'abattage par démontage.*

2. *Dans les zones délimitées, les dispositions prévues au premier paragraphe sont complétées par les mesures suivantes :*
   - *Une déclaration préalable à toute intervention directe sur ou à proximité des végétaux sensibles est faite auprès du service chargé de la protection des végétaux, au moins quinze jours ouvrés avant le début des travaux ;*
   - *Les engins et outils d'intervention sont désinfectés entre chaque platane ;*
   - *Toutes les blessures ouvertes sur les troncs, sur les branches de plus de 5 cm de diamètre et sur les racines sont immédiatement parées et badigeonnées avec une spécialité fongicide homologuée ou à défaut recouvertes par une préparation protectrice des plaies de taille homologuée sur végétaux ligneux.*

1.6 CONDITIONS GÉNÉRALES APPLICABLES AUX TRAVAUX

1.6.1 INSTALLATIONS ET FRAIS DE CHANTIER

Ce prix rémunère les prestations définies par la norme NFP 03-001 concernant le C.C.A.G. révisée le 20/10/2017.

D'autre part, il est précisé que l'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens de manutention nécessaires, l'aménagement de l'aire de chantier en fonction de ses besoins propres et tous les dispositifs de sécurité et de protection pour les ouvrages.

Localisation : ***En concertation avec le CSSPS du projet.***

1.6.2 PLANNING DE RÉALISATION DU PROJET

Dans le cadre de la consultation, l'entrepreneur doit prendre connaissance du planning prévu, établi par la Maîtrise d'Œuvre et joint au dossier de consultation, et doit formuler ses réserves ou remarques, ou l'accepter en l'état.

1.7 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.7.1 OBJET DE L'ENTREPRISE ET OBLIGATIONS TECHNIQUES

Les articles suivants décrivent tous les travaux de V.R.D.

En conséquence, l'entreprise comprend tout ce qui a rapport à ces corps d'état.

L'Entrepreneur est considéré comme ayant pris connaissance de l'ensemble des pièces du dossier, plans et pièces écrites nécessaires à la réalisation de ses ouvrages dont il doit l'achèvement normal dans les Règles de l'Art.

Le présent descriptif n'est pas limitatif, l'Entrepreneur aura lieu de prévoir tous les travaux qui ont rapport à sa profession ou qui touchent ou découlent de ceux des autres corps d'état.

1.7.2 ÉTAT DES LIEUX - CONSTAT D'HUISSIER

L'Entrepreneur réunira tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés d'exécution imposées par la disposition des lieux et des mitoyens existants.

En conséquence, sa proposition est censée tenir compte des divers impératifs résultant du lieu d'implantation et elle ne pourra prétendre par la suite à aucun supplément ou plus-value sous prétexte que ses prévisions, basées sur les seules indications figurées aux plans et devis descriptifs, se révèlent insuffisantes eu égard à l'importance réelle des travaux ou aux sujétions imposées par les diverses particularités du projet. Cette clause s'applique à l'étendue de ses prestations.

De plus, l'Entrepreneur sera responsable de tous désordres qui seraient occasionnés par l'exécution de ses travaux, et des incidents dus à la non observation des prescriptions ou règlements en vigueur dont il devra réparation à ses frais, y compris tous frais de réparations des dommages causés par ses engins et camions, tant sur l'emprise du projet que sur la voirie publique.

Avant le démarrage des travaux, l'Entreprise participera à un constat d'état des lieux en présence d'un représentant du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Il sera également fait aux frais de l'entreprise, un constat établi par un Huissier de justice avant travaux pour les propriétés privées voisines du projet, ainsi que pour les voies de circulation ne faisant pas partie des travaux.

Ce constat portera :

- **Sur l'état détaillé des constructions, des façades et de toutes les pièces des logements ayant une façade au moins sur le projet, et clôtures mitoyennes existantes ;**
- **Sur l'état des installations publiques, routes, trottoirs, éclairage, etc. (Liste non exhaustive).**

Un procès-verbal sera dressé à l'issue de ce constat auquel sera annexée une série de photographies.

Il en sera de même, après la réalisation des infrastructures et en fin de chantier, sur simple demande du Maître d'ouvrage.

Localisation : ***Sur toutes les zones concernées par le projet.***

1.7.3 CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION

Il n'est accordé aucun supplément de prix pour toutes modifications de l'implantation d'un appareil, demandées avant exécution, dans un rayon de deux mètres à partir du point initialement prévu.

L'emploi de matériaux et de matériel autres que ceux prescrits est subordonné à l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre.

Dans le cas où certains organes de l'installation ne peuvent être livrés en temps utile, l'Entrepreneur est quand même tenu de terminer le reste de l'installation en laissant en attente les parties annexes destinées à les desservir et prévoir leur protection.

Il appartiendra à l'entreprise de contacter les services publics intéressés pour les installations afférentes aux travaux. Elle se chargera d'obtenir, en temps utile, toute autorisation ou certificat de conformité entraînant l'exécution de travaux relevant de la compétence des dits services.

1.8 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les textes de référence, non joints au marché, mais réputés connus et respectés par l'entreprise sont les suivants :

- Le Cahier des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G.), selon la norme NFP 03-001 révisée le 20/10/2017 ;
- Le Cahier des Prescriptions Communes (C.P.C.) applicables aux marchés de travaux publics dans sa dernière édition ;
- Le cahier des charges de la fédération de produits béton ;

- Les directives du ministère de l'Équipement, SETRA et LCPC ;
- Le Code du travail ;
- Le code de la santé publique ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Le code de l'Urbanisme ;
- Le règlement sanitaire départemental ;
- Le Code pénal.

1.9 RÈGLEMENTS ET NORMES

Il est précisé que les ouvrages sont soumis à l'ensemble des règlements en vigueur et en particulier :

- Normes Européennes – Eurocode ;
- Normes Françaises homologuées éditées par l'AFNOR ;
- Normes U.T.E. (Union Technique de l'Électricité) ;
- Cahier des charges - D.T.U., édité par le C.S.T.B. ;
- Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) applicables aux travaux de marchés publics (Bulletin Officiel du ministère de l'Équipement et du Logement) ;
- Règles techniques de conception, de calcul et d'exécution des ouvrages, éditées par le C.S.T.B. ;
- Règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de panique dans les établissements recevant du public et les bâtiments d'habitation.

Cette liste n'est pas limitative et, pour l'ensemble des textes, cités ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition, avec mise à jour, additifs, rectificatifs, etc. en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

Plus particulièrement, les travaux seront exécutés suivant les spécifications des documents suivants :

Terrassements :

- DTU n° 12 ;
- DTU n° 13 ;
- Fascicule nº 2 -Terrassements généraux ;
- Circulaire n° 78-47 du 13 mars 1978 (Travaux à proximité de canalisations gaz sur le domaine public).

Réseaux d'évacuation :

- D.T.U. 60.32 Canalisations en chlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux pluviales ;
- D.T.U. 60.33 Canalisations en chlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux usées et eaux vannes ;
- Fascicule du CPC interministériel 23 –24 –26 – 29 – 31 – 32 ;
- Fascicule du ministère de l'Équipement 25 – 27 – 28.

Références aux documents techniques de base :

- DTU n°12, chapitre VI ;
- Fascicule n°35 du CPC "travaux d'espaces verts" ;
- Fascicule n°78.3 bis, 78.49 bis ;
- Directives, recommandations et modes opératoires du L.C.P.C (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées) ;
- Code forestier ;
- Code de l'urbanisme (articles 130.1, 2, 4a, 14) ;
- Normes série V 12.

Cette liste n'est pas limitative et, pour l'ensemble des textes, cités ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition, avec mise à jour, additifs, rectificatifs, etc. en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

1.10 PROVENANCE, QUALITÉ, PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

Tous les matériaux, matériels et produits employés devront provenir de carrières ou d'usines agréées et être conformes aux normes homologuées légalement en vigueur.

En cas d'absence de normes, l'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre ses propres albums ou catalogues ou ceux de ses fournisseurs.

Le Maître d'Œuvre pourra exiger tout PV d'essais (aux frais de l'entrepreneur) et toutes pièces justifiant la qualité et la provenance des matériaux et produits.

Tout approvisionnement non conforme sera refoulé, aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera, de plus, tenu de présenter tous échantillons, à la demande du Maître d'Œuvre, et aux frais de l'entreprise, laquelle devra ensuite se conformer aux choix du Maître d'Œuvre en la matière.

Le Maître d'Œuvre pourra faire procéder à des essais ou épreuves, in situ ou par laboratoires à partir de prélèvements in situ avant de prononcer la réception des travaux.

1.11 SUJÉTIONS DÛES À LA PRÉSENCE DE RÉSEAUX

Les travaux ne se déroulant pas en site vierge, l'attention de l'entreprise est attirée sur la présence probable de canalisations et d'ouvrages ; d'assainissement, de gaz, d'électricité, d'eau potable, de téléphone, d'éclairage extérieur, de signalisation routière, etc.

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise devra procéder, avec le représentant de chaque service concerné, au repérage précis des réseaux existants sur l'emprise et aux abords de son chantier. La convocation des représentants de chaque service concerné est réalisée et à la charge de l'Entreprise.

Cet inventaire devra faire l'objet d'un procès-verbal signé par toutes les parties.

Dès lors, l'entreprise est responsable de tout dommage sur ces ouvrages du fait de ses travaux. Elle devra veiller notamment au maintien en service de ces installations pendant toute la durée de son chantier, et réaliser toutes modifications nécessaires pour un rétablissement définitif des réseaux qui auront été concernés par les travaux.

De plus il est rappelé à l'Entreprise qu'elle a l'obligation de consulter le téléservice du guichet unique « reseaux-et-canalisations.gouv.fr » ou un prestataire de service conventionné avec le guichet unique, ou de se rapprocher de la Mairie concernée par le projet de travaux, afin de connaître la liste des opérateurs de réseaux concernés par l'emprise du projet. L'entreprise devra alors adresser à tous les exploitants dont la liste lui aura été remise à l'issue de la consultation du téléservice.

1.12 MARQUAGE OU PIQUETAGE DES RÉSEAUX EXISTANTS

Cette prestation concerne la réalisation d'un marquage ou d'un piquetage de l'ensemble des réseaux existants, selon les plans fournis en réponse aux DT ou aux DICT.

Le marquage ou le piquetage sera maintenu en bon état tout au long du chantier par chacun des exécutants des travaux au fur et à mesure de leurs interventions respectives.

Cette prestation respectera l'article R 554-27 du Code de l'environnement.

50% de cette prestation sera réglée après validation du compte-rendu par l'ensemble des parties (Maître d'Ouvrage, Entreprises et Concessionnaires).

Le solde de 50% sera réglé en fin de chantier.

Localisation : ***Sur toute l'emprise du projet.***

1.13 DÉROGATION AUX DOCUMENTS GÉNÉRAUX

Il n'est pas admis de dérogation aux documents généraux.

1.14 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

L'entrepreneur devra établir et diffuser un dossier des ouvrages exécutés conforme aux spécifications du C.C.A.P.

1.15 QUALITÉ ET MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur devra avant exécution des travaux, vérifier les cotes, s'assurer de la possibilité de réalisation correcte de ses ouvrages en conformité des prévisions, signaler à la maîtrise d'œuvre tous empêchements, provoquer toutes décisions et soumettre à leur approbation la totalité des dessins et détails d'exécution. Il restera seul responsable des conséquences d'erreurs qu'il n'aurait pas signalées en temps utile.

L'entrepreneur devra tous travaux nécessaires pour parfaire l'achèvement de l'ouvrage.

1.16 QUALITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE

Compte tenu de la spécificité des ouvrages à effectuer, la main-d'œuvre affectée au chantier (ouvriers et encadrement) sera parfaitement qualifiée pour les travaux prévus.

Chaque intervenant de l'entreprise devra porter en permanence sur son casque son nom ainsi que le nom de sa société pour laquelle il travaille.

1.17 ÉCHANTILLONS - PROTOTYPES - TÉMOINS

L'entreprise fournira tous les échantillons, prototypes et témoins de matériaux réclamés par le Maître d'œuvre quels qu'en soient le nombre et les dimensions. Le coût est réputé inclus dans le montant forfaitaire du marché.

1.18 MARQUES ET FOURNISSEURS DE MATÉRIEL

Le présent C.C.T.P. fait parfois référence à des produits et à des marques précises de manière à fixer les qualités minimales d'aspect et techniques des prestations à fournir par l'Entrepreneur. Ce dernier a la possibilité de proposer d'autres produits de qualités équivalentes sous réserve de l'accord du Bureau de Contrôle et du Maître d'œuvre.

Les produits, systèmes et procédés auront des caractéristiques vérifiées et compatibles avec l'usage.

Les matériaux devront répondre aux tests prévus par la Directive Européenne 97/69/CE du 5/12/97 transposée en droit français le 28/08/98 ou de matériaux bénéficiant d'une certification ACERMI.

1.19 PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur du présent chapitre doit la protection des matériaux et des ouvrages exécutés jusqu'à la réception des travaux et notamment contre les chocs et les salissures des surfaces courantes.

Toutes les précautions seront prises pour éviter la détérioration des matériaux pendant leur manutention. Les éléments abîmés seront systématiquement remplacés.

1.20 ACCESSIBILITÉ HANDICAPÉS

La réglementation sur l'Accessibilité aux P.M.R. se base sur plusieurs textes officiels traitant des différents types d'ouvrages de manière globale :

Loi 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées ;

Le décret d'application N°2006-555 du 17 mai 2006 qui précise les principes généraux de la loi et traite à la fois des bâtiments d'habitation et des ERP, neufs ou existants ;

Le décret 2007-1237 du 11 septembre 2007, qui complète le décret précédent (à appliquer à partir du 1er octobre 2007).

A ces textes s'ajoutent des arrêtés spécifiques aux ERP, énonçant les principes et les caractéristiques dimensionnelles à respecter :

- L'arrêté du 1er août 2006, relatif aux ERP neufs ;
- L'arrêté du 21 mars 2007, relatif aux ERP existants.

1.21 LIAISON AVEC LE DOMAINE PUBLIC

L'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec :

Les Services techniques du centre hospitalier d'Avignon ;
Les Services concédés (assainissement, eau potable, électricité, gaz, télécoms, etc.) ;
Le Maître d'ouvrage, pour ce qui concerne la définition exacte de ses besoins.
Il fera son affaire des contacts, réunions, accords écrits à obtenir des dits Services et sociétés avant tout début des travaux.

Il tiendra le Maître d'Œuvre constamment informé des démarches entreprises par courriers, télécopie ou courriels.

1.22 NIVELLEMENT

Le nivellement général est raccordé au système NGF.

Implantation - piquetage - niveaux

Dès le démarrage des travaux, il sera procédé par l'entrepreneur et à ses frais, à l'implantation et au piquetage des différents ouvrages de son marché.

Tous rétablissements des piquets et bornes ainsi que toutes implantations complémentaires seront exécutées par l'entreprise autant de fois que nécessaire.

1.23 ÉVACUATIONS AUX DÉCHARGES

Les déblais excédentaires ou jugés de mauvaise qualité et les matériaux provenant de déposes seront évacués vers une décharge autorisée et agréée.

Les frais découlant de ces opérations sont inclus dans les différents prix du marché.

1.24 ÉPUISEMENT DES EAUX

Le prix des épuisements des eaux, des rabattements de nappe et de la mise en œuvre d'ouvrages de drainage, dévoiement et /ou récupération qui seraient nécessaires sont compté dans le prix des ouvrages et ne pourront faire l'objet d'aucun supplément.

Les Entrepreneurs ne pourront élever aucune réclamation ni ne prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, de perte de matériaux ou de tous dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques ou hydrogéologiques.

1.25 NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER

1.25.1 NETTOYAGE GÉNÉRAL

Le nettoyage du chantier durant toute la période des travaux est réalisé par chaque entreprise pour ses matériaux, détritus, etc. Ce nettoyage se fera au jour le jour afin que le chantier soit maintenant propre en permanence.

1.25.2 NETTOYAGE DE FINITION

Extérieurs :

Le nettoyage de finition des extérieurs est à la charge exclusive de l'entreprise et comprend :

- Le lavage à l'eau sous pression des surfaces minérales et enrobées ;
- Le balayage général par brosses mécaniques des circulations et aires minérales ;
- Le ramassage et l'évacuation de tout détritus présent sur l'emprise du projet ;
- Le nettoyage et curage éventuel des canalisations, regards et chambres de tirages.

1.26 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX BÉTONS

1.26.1 MATÉRIAUX

1.26.1.1 GRANULATS

Les granulats seront conformes aux prescriptions du D.T.U. N° 21 et ses additifs ainsi qu'à la norme NFP 18-18 301. La limite inférieure pour l'équivalent de sable est fixée à 70.

1.26.1.2 ARMATURES

Les armatures répondront aux prescriptions des :

- D.T.U. N° 21 ;
- Normes de produits et demi produits en vigueur en particulier :
  - NF A 35-015
  - NF A 35-015
  - NF A 35-016
  - NF A 35-017
  - NF A 35-019-1
  - NF A 35-019-2
  - NF A 35-020-1
  - NF A 35-021
  - NF A 35-024
  - NF A 35-025
  - NF A 35-027
  - NF A 35-030
  - NF A 35-031
  - XP ENV 10080
- Normes d'essais en vigueur en particulier :
  - NF EN ISO 15630-1
  - NF ENV ISO 15630-2
  - NF A 35-020-2
  - FD A 35-029
  - NF EN 10002-1
  - NF EN ISO 7500-1
  - NF EN ISO 9513
  - NF EN ISO 6892
  - NF EN ISO 15630-1
  - NF EN ISO 15630-2
- Autres normes en vigueur en particulier :
  - NF X 06-032
  - NF EN 10021
  - NF EN 10204

Et spécifications de l'ADETS pour les treillis soudés.
Un certificat d'origine de l'usine garantissant les caractéristiques mécaniques des aciers employés sera obligatoirement fourni par l'Entrepreneur si le Maître d'Œuvre en fait la demande.

1.26.1.3 CIMENTS ET LIANTS HYDRAULIQUES

Les liants entrant dans la composition des mortiers et bétons seront conformes aux spécifications des normes NFP 15 301 et P 15 300. Leur désignation exacte est précisée ci-après, en fonction de la destination et de l'emploi des différents mortiers et bétons dont ils font partie.

1.26.2 COFFRAGES

1.26.2.1 QUALITÉ DE PAREMENT

Les coffrages utilisés seront appropriés au type de finition à obtenir en se référant à la désignation ci-après : (voir D.T.U. N° 23.1 - Article 3.9).
Coffrage N° 1 : Parement élémentaire : pour parois non armées ou armées lorsque l'aspect de surface est indifférent.

Coffrage N° 2 : À parement ordinaire pour parois en béton armé ou non :

Lorsque la paroi doit recevoir enduit de parement épais. Nids de cailloux ou zone sableuse ragréée, balèvres affleurées par meulage ; étendue maximale des bulles = 25% de la surface vue.
Lorsque la paroi reste brute dans les locaux utilitaires.
Coffrage N° 3 : À parement courant : pour ouvrages devant recevoir des finitions à revêtement mince (papier peint ou peinture) en réalisant un rebouchage et un enduit garnissant. La surface individuelle des bulles sera inférieure à 3 cm² avec une profondeur inférieure à 5 mm.

Coffrage N° 4 : À parement soigné : mêmes usages que le parement courant, mais sa meilleure finition n'exige qu'une moindre préparation. L'étendue des nuages de bulles est ramenée à 10% de la surface vue. Les trous ont une surface maximale de 1 cm² et une profondeur de 2 mm. Il se présente sous l'aspect d'une surface lisse, à balèvre enlevée et ragrée ; les flèches locales sont inférieures à 2 mm sous une règle de 20 cm et la flèche générale est inférieure à 5 mm sous la règle de 2 m.

Coffrage N° 5 : À parement particulier : surfaces destinées à rester brut de décoffrage sans autre finition. L'épiderme sera exempt de nids de cailloux, stries, etc. et sans aucun usage de bulles. La surface individuelle des bulles sera inférieure à 1 cm².

1.26.2.2 REPRISE D'ASPECT

Les ouvrages dont l'aspect "au décoffrage" seraient reconnus défectueux par le Maître d'Œuvre ou non conforme à la définition imposée, seront repris par l'Entrepreneur et à ses frais. Les surfaces devant rester "brut de décoffrage" et reconnues défectueuses seront reprises sur la totalité de la surface vue et non limitées aux parties défectueuses, afin de conserver l'homogénéité d'aspect de la surface considérée.

1.26.3 CONFECTION DES BÉTONS

1.26.3.1 CARACTÉRISTIQUES DES BÉTONS

Les prescriptions ci-après, se référant aux règles BAEL 91 révisées 99 (DTU P18-702), concernent aussi bien le béton armé que le béton non armé.
Chaque béton à confectionner devra faire l'objet d'une étude préalable et d'essais dans un laboratoire agréé, choisi par l'Entrepreneur et accepté par le Maître d'Œuvre. Les résultats des essais seront consignés dans des procès-verbaux dont l'acceptation par le Maître d'Œuvre vaudra acceptation des matériaux et de la composition des bétons à réaliser. Ces procès-verbaux devront être fournis avant toute exécution de béton sur le chantier.
Chaque procès-verbal comportera les renseignements suivants :

- Usine d'origine et caractéristiques du ciment ;
- Nature des granulats et carrières d'origine pour chacun d'eux ;
- Coefficient DEVAL des pierres servant à la fabrication de l'agrégat ;
- Granulométrie des différents agrégats ;
- Nature, marque et dosage des adjuvants éventuellement proposés, avec copie de l'agrément C.S.T.B. ;
- Résultat de l'analyse de l'eau dont l'emploi est prévu ;
- Composition exacte du béton ;
- Dosage de l'eau ;
- Résultats des essais suivant l'article du BAEL 91 révisé 99 ;
- Résultats des essais "SLUMP test" de références exécutées sur le béton ayant servi à constituer les éprouvettes ;
- Temps de malaxage préconisé ;
- Pour le béton armé, certificat d'origine de l'usine garantissant les caractéristiques mécaniques des aciers employés (si le Maître d'Œuvre le juge opportun).

Au cas où pour des raisons importantes, l'Entrepreneur serait amené à modifier l'origine des matériaux employés, il devra, après avoir averti le Maître d'Œuvre, effectuer une nouvelle série d'essais identiques aux premiers pour justifier les caractéristiques du nouveau béton proposé.

1.26.3.2 BÉTONS PRÉFABRIQUÉS EN USINE

Lorsque l'emploi des bétons fabriqués en usine est envisagé, e, remplacement de la confection sur le chantier, l'Entrepreneur fournira au Maître d'Œuvre une copie de la fiche d'agrément (en cours de validité) de la centrale de production auprès du ministère concerné.
Dans ce cas, les bétons proposés devront avoir une composition agréée par une circulaire du ministère concerné et correspondre, tout de même aux caractéristiques physiques demandées dans le présent C.C.T.P. (en particulier la résistance minimale imposée de 28 jours).
L'Entrepreneur devra fournir, en même temps que la copie de la fiche d'agrément de la centrale, la fiche de composition des bétons à mettre en œuvre, avec indication de la valeur minimale de résistance à la compression à 28 jours pour chacun d'eux.
Les bétons seront conformes à la norme NFP 18.305.

1.26.3.3 BÉTONS BRUTS PRÉFABRIQUÉS OU RÉALISÉS SUR PLACE

Les ouvrages en béton destinés à rester bruts seront réalisés par préfabrication en usine ou coulés sur place, à l'aide de béton et de coffrage particulièrement soignés.
La composition de ce béton intégrera :

- Un liant hydraulique type CPJ 52,5 ;
- Un choix rigoureux des agrégats (sable et granulats) ;
- Un choix rigoureux des adjuvants éventuels qui devront être neutres ;
- Un traitement de surface particulier en vue d'obtenir une finition parfaite C5, par coffrages métalliques soigneusement préparés ;
- Un contrôle qualité permanent ;
- Un nettoyage systématique des malaxeurs avant gâchage.

Des échantillons seront produits pour approbation du Maître d'Œuvre, avant tout lancement de fabrication.
Ils recevront en finition une peinture à base de résines PLIOLITE ou équivalent, ou un enduit de parement plastique faisant l'objet d'une garantie décennale.

1.26.3.4 COMPOSITION DE PRINCIPE DES BÉTONS SUR CHANTIER

N° des bétons	Désignation des bétons	Dosage minimal de ciment par m³	Agrégats (Volume en litre, Calibre en millimètre)	Seuil de résistance 28 jours C --- T
1	Béton de propreté	CPJ 42,5 : 150 Kg	850 L Grave 6,5/25 350 L Sable 0/5	-
2	Béton de fondation (sans armatures ou avec chaînage uniquement)	CPJ 42,5 : 250 Kg Adjuvant : hydrofuge	950 L Grave 6,3/25 350 L Sable 0/5	-
3	Béton de fondation (avec armatures) B25	CPJ 42,5 : 350 Kg Adjuvant : hydrofuge	850 L Grave 6,3/15 400 L Sable 0/5	25 --- 2,1
4	Béton pour dallage (armé TS) B20	CPJ 42,5 : 300 Kg Adjuvant : hydrofuge et plastifiant	850 L Grave 6,3/25 400 L Sable 0/5	21 --- 1,9
5	Béton pour béton banché B20	CPJ 42,5 : 300 Kg	850 L Grave 6,3/25 500 L Sable 0/5	21 --- 1,9
6	Béton pour béton armé B25	CPJ 42,5 : 350 Kg	850 L Grave 6,3/15 400 L Sable 0/5	25 --- 2,1
7	Béton pour éléments préfabriqués ou moulés B30	CPA 52,5 : 400 Kg	750 L Grave 6,3/15 500 L Sable 0/5	28 --- 2,3

La composition donnée à titre indicatif devra être vérifiée par l'Entrepreneur en fonction des documents techniques en vigueur et en fonction de l'emploi prescrit des bétons, pour chaque élément du chantier. En particulier, les dosages indiqués sont à considérer comme des minima qu'il conviendra d'augmenter, si nécessaire, pour respecter les prescriptions réglementaires imposées par les documents techniques en vigueur.
S'il le juge utile, l'Entrepreneur peut, à la phase exécution, proposer à l'acceptation du Maître d'Œuvre de nouvelles compositions en fonction des résistances nécessaires, de la présence d'eau, de l'imperméabilité recherchée, des sujétions de transports, etc. Les bétons ainsi proposés devront avoir fait l'objet d'une étude détaillée de la part d'un organisme habilité et agréé par le Maître d'Œuvre.

1.26.3.5 ADJUVANTS

Le type d'adjuvant est subordonné à l'accord préalable du Maître d'Œuvre. Les adjuvants seront utilisés en respectant les indications des fabricants. Le dosage de l'adjuvant sera calculé de telle sorte que sa quantité soit inférieure ou égale à 5% (cinq pour cent) de la masse de ciment.
Ils devront bénéficier d'un avis du COPLA (Commission Permanente des Liants hydrauliques et des Adjuvants du béton).

1.26.4 MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS

1.26.4.1 GÉNÉRALITÉS

Les bétons seront fabriqués et mis en œuvre conformément aux prescriptions des D.T.U. en vigueur, en respectant les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en Béton Armé suivant la méthode des États Limites (BAEL 91 révisé 99) et selon le fascicule 62.

- Le dosage des granulats sera réalisé par la méthode pondérale ;
- Le dosage en eau sera automatique, avec précision de 2% en plus ou en moins ;
- Le temps de malaxage sera rigoureusement respecté ;
- Le transport du béton sera réalisé de manière à éviter la ségrégation des éléments et tout commencement de prise avant la mise en œuvre ;
- La hauteur de déversement sera inférieure à 3 mètres ;
- Le serrage des bétons sera systématique, par vibration ou pervibration ;
- L'enrobage de chaque barre d'armature doit être au moins égal à son diamètre nominal [dans certains cas particuliers, cet enrobage pourra avoir des valeurs supérieures (tenues au feu, aux agressivités du milieu ambiant, etc.) en respectant alors les minima imposés par les normes et règles en vigueur].

1.26.4.2 ESSAIS ET CONTRÔLES

En cours de chantier, des contrôles et des essais relatifs à chaque catégorie de béton auront lieu à raison d'un prélèvement au moins par nature d'ouvrage.
En règle générale, les prélèvements sont faits par l'entrepreneur, sur son initiative et conformément aux prescriptions du bureau de contrôle. Cependant, le maître d'ouvrage peut ordonner sans préavis, des prélèvements de contrôle.
L'entrepreneur inscrit sur un registre tenu sur le chantier à la disposition du maître d'ouvrage, les résultats des essais de contrôle en précisant pour chaque prélèvement, la composition du béton, la date du prélèvement, celle des essais, les ouvrages intéressés par les gâchées contrôlées, la consistance du béton mesurée au cône d'Abrahms lors du prélèvement, la nature (cube ou cylindre) et les dimensions des éprouvettes.
À chaque prélèvement de contrôle, on prépare 6 cylindres pour les essais de compression et 6 prismes pour les essais de traction, 3 cylindres et 3 prismes sont essayés à 7 jours, le reste à 28 jours.
Les résultats des contrôles de consistance faits sur le chantier devront répondre aux prescriptions du tableau ci-après.
Ils porteront :

- Sur la consistance des bétons (méthode du cône d'Abrahms) ;
- Sur l'analyse granulométrique de l'agrégat ;
- Sur la résistance d'éprouvettes (à raison de 3 éprouvettes par catégorie et par âge des bétons).

1.26.4.3 CONTRÔLES DE CONSISTANCE

Désignation des bétons	Consistance du béton	Affaissement « a »	Moyen de serrage
Béton de fondation Béton moulé	très ferme	0 à 2 cm	vibration puissante
Vibré ou pervibré	ferme	3 à 5 cm	Bonne vibration
Béton armé pour ouvrages courants	plastique	6 à 9 cm	vibration courante
Ouvrages très armés ou de faible épaisseur : voiles, poteaux	mou	10 à 13 cm	piquage
Ouvrages à très forte densité d'armatures : voiles très minces, etc.	liquide	14 cm	léger piquage

Pour les deux autres catégories d'essais, les prélèvements seront effectués en présence d'un représentant du bureau de contrôle. Les échantillons seront expédiés pour essai, dans un laboratoire agréé, choisi par l'entrepreneur et accepté par le maître d'œuvre.
Les caractéristiques de résistance devront être au minimum celles indiquées dans le tableau de l'article traitant de la « Composition de principe des bétons sur chantier ».
Tous les frais découlant de ces essais et contrôles seront à la charge de l'entrepreneur.

1.26.5 ENROBAGE DES ACIERS

Les aciers devront avoir un enrobage de 2 cm minimum en milieu non agressif et de 3 à 7 cm en milieu agressif (présence d'acides, etc.).
L'enrobage minimum à retenir pour le présent projet est de 3 cm pour les infrastructures.

1.26.6 COMPOSITION DES MORTIERS

Le sable devra être conforme à la norme NF P 15.403. Des contrôles de la granulométrie du sable ou de la composition des mortiers pourront être prescrits par le Maître d'œuvre. Les ciments seront conformes aux normes NF P.15 300 et P.15 301.
La composition de principe des mortiers est la suivante :

Numéro des mortiers	COMPOSITION		Usage habituel (à titre indicatif)
	Liants (dosage minimal par m^3)	Sable	
Mortier N° 1	300 kg de CPA-32,5 ou de ciment à maçonner C.M. 250	1 m3 de sable artificiel 0/2,5 mm	Construction en agglos de ciment, maçonnerie ordinaire élévation Crépis et enduits de finition (épaisseur de l'enduit 5 mm)
Mortier N° 2	350 kg de CPA-32,5	1 m3 de sable artificiel 0/2,5 mm	Chapes courantes
Mortier N° 3	400 kg de CPA-32,5	1 m3 de sable artificiel 0/5 mm	Enduits (couche d'accrochage gobetis)
Mortier N° 4	500 kg de CPA-32,5 hydrofuge de masse anti-retrait	1 m3 de sable artificiel 0/2,5 mm	Chapes et enduits étanches courants
Mortier N° 5	800 kg de CPA-32,5	1 m3 de sable artificiel 0,08/1,25 mm	Enduits étanches spéciaux (cuvelages, etc..)
Mortier bâtard N° 6	275 kg de CPA-32,5 et 175 kg de XEH 60 (ou 100)	1 m3 de sables artificiels 0/3 mm	Enduits (corps de l'enduit)
Mortier bâtard N° 7	150 kg de CPA-32,5 et 200 kg de XEH 60 (ou 100)	1 m3 de sable artificiel 0,08/1,25 mm	Construction en élévation de briques creuses en terre cuite Maçonnage de tuiles
Mortier bâtard N° 8	275 kg de CPA-32,5 et 175 kg de XEH 60 (ou 100)	1 m3 de sable naturel 0,08/1,25 mm et /ou pigment artificiel	Enduits (couche de finition)

1.27 ESSAIS - CONTRÔLES - RÉCEPTION

1.27.1 ESSAIS DE RÉCEPTION

Les essais seront effectués par un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage, sur proposition de l'Entreprise.
Les frais sont à la charge de l'entreprise.
Les prélèvements et essais seront réalisés périodiquement au moment et à l'emplacement définis par le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle ; ils seront réalisés autant de fois que nécessaire, et incluront tous essais supplémentaires prévus ou non au marché.
Les essais à effectuer sont :

- Plateformes Bâtiments :
  - Granulométrie des remblais ;
  - Essais à la plaque de type WESTERGAARD.
- Plateformes Voiries :
  - Granulométrie des remblais ;
  - Essais à la plaque de type WESTERGAARD ou à la poutre BENKELMAN sur chaque couche de remblai.

- Réseaux :
  - Essais d'étanchéité des réseaux d'assainissement EU-EP en tranchée ouverte ;
  - Passage de caméra de contrôle (inspection télévisuelle) ;
  - Essais de mise en pression des réseaux d'adduction d'Eau Potable et de défense incendie ;
  - Essais de passage dynamique d'un furet pour tous fourreaux en attente pour réseaux divers.
- Contrôles et spécifications complémentaires :
  - L'entrepreneur ne pourra faire valoir aucune plus-value à ses prix pour toutes spécifications ou contrôles complémentaires au présent document demandé par les Services Techniques municipaux ou par les concessionnaires ;
  - L'entrepreneur est tenu de réaliser son chiffrage en tenant compte de tous les règlements et spécifications techniques municipaux et des concessionnaires, qu'il s'agisse des prescriptions relatives aux travaux, aux réceptions, aux essais, aux documents à fournir en fin de chantier, aux opérations de contrôle à réaliser en cours de travaux. Les prix de l'Entrepreneur sont réputés en tenir compte ;
  - Tous les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des rapports, et être transmis sans délai au bureau de contrôle et au Maître d'Œuvre et adressés au Maître d'Ouvrage accompagnés d'un commentaire des résultats obtenus.

1.27.2 ATTESTATION D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DE L'AQC (ANCIENS PV COPREC)

L'entrepreneur aura à sa charge :

- Les contrôles techniques et vérifications réglementaires, les épreuves et différents essais conformes aux prescriptions techniques des documents techniques de l'AQC (Agence Qualité Construction) en vigueur à la date de l'offre ;
- La rédaction des procès-verbaux des essais réalisés et leurs consignations dans un cahier d'essais annexé au DOE.

Dans le cas de travaux n'ayant pas encore fait l'objet de fiche de l'AQC, l'Entreprise établira ses propres fiches qui devront préciser :

- À qui s'adresse l'attestation ;
- L'objectif et la nature des essais de fonctionnement ;
- Le mode d'emploi et l'enregistrement des essais ;
- Les prérequis aux essais, leur planification et le lieu où ils doivent être réalisés ;
- Les équipements sur lesquels portent les essais ;
- Les appareils de mesure nécessaires ;
- La description des essais.

Ces essais seront réalisés par du personnel qualifié. Les prix de l'entrepreneur sont réputés en tenir compte.

1.27.3 RÉCOLEMENTS DE CLASSE A

Après achèvement des travaux, l'entreprise devra la fourniture d'un dossier de récolement conformément à l'article 40 du C.C.A.G.
Elle fera établir à ses frais et au fur et à mesure de l'avancement par un Géomètre expert les plans de récolement des travaux qu'elle aura réalisés.
Ces plans seront remis au Maître d'Ouvrage le jour de la réception sous forme de :

- Un fichier informatique au format DWG (AutoCAD en version 2014 ou plus récente) ou éventuellement au format DXF sous réserve de son exploitation avec le logiciel AutoCAD version 2014 ;
- Un exemplaire reproductible ;
- Cinq tirages papier.

Le récolement des différents réseaux se fera obligatoirement en tranchée ouverte.
Les plans de récolement devront faire apparaître :

Pour la voirie :

Les limites d'emprise, les altimétries NGF des axes et des limites des accotements et/ou bordures, les rayons de courbure avec leurs centres, sommets et tangentes, les pentes en long et en travers et tous détails se rapportant aux travaux de voirie, notamment pour ce qui concerne les ouvrages divers.

Pour l'assainissement :

Les côtes NGF des radiers, des fils d'eau et des tampons, la distance entre regards, les diamètres et nature des canalisations, la valeur des pentes et leur sens, et tous les détails se rapportant aux ouvrages associés.

Pour l'eau :

Les robinets-vannes, les bouches à clé, le diamètre, la nature et la longueur des conduites, ainsi que les cotes altimétriques des génératrices supérieures, les poteaux d'incendie, et tous détails se rapportant aux ouvrages associés.

Pour les câbles, conduites, et fourreaux :

Le diamètre, le nombre, la nature des conduites et les altimétries de poses, les chambres de tirage avec indication du type et tous détails se rapportant aux ouvrages associés.
En outre, devront être également fournies toutes les notices techniques des équipements spécialisés.

1.28 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT ET CONCESSIONNAIRES

Les travaux seront exécutés en étroite liaison avec toutes les entreprises œuvrant sur cette opération (accord sur les fils d'eau des sorties EU et EP, points de pénétration dans les bâtiments, niveaux de seuils, etc..).

2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES ET TERRASSEMENTS

2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

2.1.1 GÉNÉRALITÉS

L'Entrepreneur du prend le terrain dans l'état où il se trouve au jour du commencement de son intervention. Les terrassements seront exécutés par ses soins dans un sol de toute nature.

Les terrassements en remblais se feront avec des matériaux de type D2 selon prescription du Géotechnicien, ils devront être non compressibles et insensibles à l'eau.

Il lui appartiendra de prendre toutes dispositions nécessaires pour leur exécution et notamment pour la protection des ouvrages enterrés réalisés pendant la durée du chantier.

Les plateformes destinées aux voiries déborderont d'au moins 0,50 m de l'emprise extérieure.

Les dimensions des plateformes résultent du plan d'implantation et comprennent les talus nécessaires ainsi que les débords.

Font partie également des prestations, les déposes et démolitions diverses avec évacuation ci-après définies.

2.1.2 NIVELLEMENT

Les tolérances de nivellement des plateformes sont de + 0 / - 2,5 cm. Les tolérances d'implantation des hauts et des pieds de talus sont de ± 5 cm.
Les tolérances de largeur des plateformes sont de ± 5 cm.

2.1.3 COMPACTAGE - ESSAIS

Les couches élémentaires des remblais auront une épaisseur aussi faible que le permettra la dimension du matériau et ne dépasseront en aucun cas :

- 0,50 m dans le corps des remblais ;
- 0,20 m pour la couche de forme et de fondation ;
- 0,15 m pour la couche de base.

Le compactage devra être exécuté dans les conditions suivantes :

- La mise en place de chaque couche sera considérée comme satisfaisante lorsque le passage des engins les plus lourds ne produira plus aucun effet visible sur l'épaisseur et la contexture de la couche en cours de mise en œuvre ni aucune déflexion visible à l'œil nu ;
- Les essais et le contrôle se feront par couches. L'entrepreneur ne pourra demander la réception d'une couche que si toutes les densités sèches correspondantes sont supérieures aux valeurs minimales prescrites ci-après :

Corps de remblais	90 % de l'O.P.M (Optimal Proctor Modifié) ;
Couche de forme (0,30 m supérieur)	95 % de l'O.P.M ;
Couche de fondation	95 % de l'O.P.M ;
Couche de base	98 % de l'O.P.M.

- En outre, des essais de portance seront réalisés sur les différentes couches mises en œuvre, les résultats ne devront pas être inférieurs aux valeurs suivantes :
  - Pour les chaussées, la classe de plateforme à obtenir est PF2 ;
    Essais de chargement à la plaque sur fond de forme (méthode LCPC) ;
    Module de second cycle LCPC EV2 ≥ 50 Mpa ;
    Indice de compactage K EV2 / EV1 ≤ 2 ;
    Essais de déflexion à la poutre BENKELMAN ;
    Déflexion moyenne 120 / 100 mm sur couche de fondation ;
    80 / 100 mm sur couche de base ;
    Déflexion ponctuelle 150 / 100 mm sur couche de fondation ;
    100 / 100 mm sur couche de base ;
  - Pour les plateformes bâtiment ;
    Essais de chargement à la plaque sur fond de forme (méthode LCPC) ;
    Module de second cycle LCPC EV2 ≥ 50 Mpa ;
    Indice de compactage K EV2/EV1 ≤ 2.

Ces essais seront réalisés par un laboratoire agréé, aux frais de l'entreprise, à raison de 2 (deux) essais minimums pour 500 m². Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de préciser l'emplacement de ces essais.
La mise en œuvre sera chaque fois recommencée tant que les résultats ne sont pas satisfaisants, sans supplément de prix.

2.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

2.2.1 DÉMOLITIONS ET DÉPOSES DIVERSES

Les prestations de démolition et de déposes diverses sont les suivants :

- Démolition de bordures et caniveaux en béton ;
- Dépose et évacuation de bordures de chaussée selon besoins.
- Dépose et évacuation de signalisation routière selon besoins
- Dépose et évacuation de glissières de sécurité
- Dépose de mobilier urbain de toute nature et mise en stock soignée en vue de réemploi (potelets, bornes diverses, bordures anti franchissement, barrières de protection etc…).

Cette liste n'est pas exhaustive, elle pourra être complétée par l'entreprise lors de la visite du site.
L'entreprise tiendra compte dans son offre des compléments qu'elle jugera utile d'apporter après visite des lieux.
Tous les produits de démolition seront évacués du chantier vers une décharge autorisée et agréée.
Les terrassements nécessaires sont inclus dans les prix.

Localisation : ***Sur l'ensemble des zones de l'opération.***

2.2.2 DÉMOLITIONS DE SURFACES

Cette prestation concerne la démolition de revêtements de surface de toute nature selon les besoins du projet par tout moyen approprié, compris découpe soignée en périphérie des revêtements conservés, à la scie diamantée sur toute l'épaisseur des matériaux non meuble.
Les prestations de démolition de surfaces sont les suivantes :

- Revêtements en enrobés, chaussées et trottoirs.

L'entreprise appréciera lors de la visite du site les différents types de surface, et déterminera le matériel à utiliser pour réaliser cette prestation. Elle tiendra compte dans son offre des compléments qu'elle jugera utile d'apporter après visite des lieux.
Tous les produits de démolition seront évacués du chantier vers une décharge autorisée et agréée.
Les terrassements nécessaires sont inclus dans les prix.

Localisation : ***Sur l'ensemble des zones de l'opération.***

2.2.3 DÉCOUPE DE SURFACE EN ENROBÉS OU EN BÉTON

Cette prestation concerne la découpe soigneuse à la scie diamantée de revêtement enrobés ou en béton sur une profondeur jusqu'à 10 cm, y compris le rabotage sur 5 cm d'épaisseur et sur une bande de 0,50 m de largeur des revêtements conservés, le chargement et l'évacuation des produits vers une décharge agréée et autorisée.
Les découpes doivent être linéairement droites (tracées au cordeau) et ne pas présenter de reprise de coupe.

Localisation : ***En limite des travaux.***

2.2.4 DÉBROUSSAILLAGE ET NETTOYAGE

L'entrepreneur procédera au débroussaillage et au nettoyage du terrain ponctuellement selon les besoins du projet, y compris l'enlèvement de tous détritus. Les produits de ces opérations seront chargés et évacués vers une décharge agréée et autorisée.
Aucun sujet arbustif ou arbre de haute tige ne sera arraché lors de cette prestation.

Localisation : ***Selon besoins.***

2.2.5 ARRACHAGE DE HAIES OU TAILLIS

Cette prestation concerne l'arrachage et le dessouchage de haies ou de taillis constitués de sujet dont la circonférence mesurée à un mètre du sol est inférieure à 0,60 m.
Elle comprend :

- L'élagage et le dessouchage ;
- La destruction sur place des branches, du tronc, de la souche et autres produits en respectant les règlements en vigueur et notamment les périodes autorisées, ou leurs chargements et évacuations vers une décharge agréée et autorisée ;
- Le remblaiement des excavations en grave GNT1 0/63 soigneusement compactée.

Priorité sera donnée à la conservation des arbres et sujets arbustifs existants dans la mesure du possible.

Localisation : ***Selon besoins.***

2.2.6 ABATTAGE D'ARBRES AVEC DESSOUCHAGE

Cette prestation concerne l'abattage et le dessouchage d'arbres dont la circonférence mesurée à un mètre du sol est supérieure ou égale à 0,60 m.
Elle comprend :

- Le dessouchage et l'élagage ;
- La destruction sur place des branches, du tronc, de la souche et autres produits en respectant les règlements en vigueur et notamment les périodes autorisées, ou leur chargement et évacuation vers une décharge agréée et autorisée ;
- Le remblaiement des excavations en grave GNT1 0/63 soigneusement compactée.

Priorité sera donnée à la conservation des arbres et sujets arbustifs existants dans la mesure du possible.

Localisation : ***Selon besoins.***

2.2.7 DÉCAPAGE – ÉPAISSEUR 0,30 M

Le décapage des terres sera réalisé conformément aux articles 14.1 et 17.7 du fascicule 2 du C.C.T.G.
Les zones végétalisées destinées à devenir des cheminements ou des voiries seront décapées sur une épaisseur moyenne de 0,30 m.
Les terres végétales jugées de bonne qualité pour être réutilisées dans la remise en état des espaces verts en périphérie immédiate des nouveaux revêtements seront mises en stock et reprises pour être mise en place dans les espaces à planter sur une épaisseur moyenne de 0,30 m.
Les matériaux impropres ou excédentaires seront évacués vers une décharge agréée et autorisée aux frais de l'entreprise.
Les frais de décharge sont inclus au prix du présent article.

Localisation : ***Au droit de toutes les surfaces neuves du projet.***

2.2.8 DÉBLAIS COMPLÉMENTAIRES

Des déblais complémentaires seront effectués pour que le niveau du fond de forme soit égal aux niveaux finis diminués de l'épaisseur nécessaire à la mise en place des différentes structures.
Sont compris dans cette prestation, le dressage des talus aux fruits indiqués sur les plans.
Les terres jugées de bonne qualité pour être réutilisées dans les aménagements des espaces verts seront mises en stock et reprises pour être mise en place dans les espaces à planter sur une épaisseur moyenne de 0,20 m. Les matériaux de déblais jugés de bonne qualité seront stockés sur le site pour être réutilisés sur les zones en remblais éventuelles.
Les matériaux impropres ou excédentaires seront évacués vers une décharge agréée et autorisée aux frais de l'entreprise.
Les terres végétales excédentaires seront évacuées vers une parcelle appartenant au Maître d'Ouvrage située à 600 m de distance du projet, en empruntant les voies de circulation publiques, aux frais de l'entreprise.
L'Entrepreneur devra assurer le maintien en parfait état des chaussées qu'il utilisera et devra tous les nettoyages nécessaires. Les frais de décharge sont inclus au prix du présent article.
Les terrassements à exécuter sont considérés en terrain de toute nature. L'entrepreneur devra s'assurer de la bonne tenue du sous-sol et entreprendre tous travaux permettant d'obtenir une stabilité parfaite de la surface.
Il est aussi précisé que tous les travaux ou sujétions résultants des terrains, les étaiements, les pompages ou tout autre procédé nécessaire au captage ou à l'évacuation des eaux rencontrées, ainsi que toutes sujétions résultantes de la proximité d'ouvrages existants en tréfonds, sur le sol ou aériens, sont compris dans le prix forfaitaire des travaux à effectuer.
Évacuation des eaux :
L'entrepreneur devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter, en temps utile, les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux, de manière à ce que le chantier soit toujours hors d'eau.
Au cas où, en cours de travaux, il serait conduit à procéder à des pompages, les frais et sujétions correspondants resteront à sa charge.

Localisation : ***Sur l'ensemble des zones de l'opération.***

2.2.9 REMBLAIS COMPLÉMENTAIRES EN GNT1 0/63

Les remblais complémentaires sous structure de chaussées, de cheminement ou toutes surfaces en dehors des espaces verts ou plantés du projet seront réalisés avec du matériau d'apport constitué de grave non traité de type GNT1 selon la norme NF EN 13285 (qui remplace la norme NF P 98-129).

Les caractéristiques de la GNT1 sont les suivantes :

- Granularité 0/63 mm avec fuseau répondant à la norme NF EN 13285 ;
- Caractéristiques intrinsèques : Los Angeles ≤ 40 et Micro-Deval ≤35 ;
- Masse volumique et teneur en eau selon la norme NF EN 13286-2 ;
- Les granulats utilisés correspondront aux normes NF EN 13242 et XP P 18-545 ;
- Non gélives (SGn) ou peu gélives (SGp) mais en aucun cas très gélives (SGt).

Les remblais complémentaires sous l'emprise des plateformes bâtiments seront réalisés avec des matériaux d'apport constitués de graves naturelles, granulométrie et angularité à présenter au maître d'Œuvre pour acceptation.
La mise en place du matériau se fera par couches successives de 20 cm d'épaisseur maximum damées et humidifiées à la teneur en eau optimale. Compris toutes sujétions de piquetage et d'implantation, de chargement, de transport, d'évacuation des eaux de surface, de petits épuisements.
Le dressage des talus aux fruits indiqués sur les plans ou aux recommandations du géotechnicien dans son rapport ou aux fruits résultant des matériaux mis en œuvre est compris dans cette prestation.

Localisation : ***Remblais complémentaires selon besoins jusqu'au fond de forme des différentes structures.***

2.2.10 RÉALISATION DE LA FORME

Préparation de la forme recevant les chaussées nouvelles ou les plateformes bâtiments après terrassements ou démolitions, compris implantation et piquetage, repiquage éventuel de la couche de forme ou purges localement nécessaires et remises en état en grave GNT1 0/63, nivellement et réglage, compactage méthodique du fond de forme au rouleau de 20 tonnes.
Le fond de forme devra être parallèle aux profils en long et en travers des chaussées. La tolérance altimétrique sera de 2 cm toujours en moins par rapport à la cote théorique prévue.

Localisation : ***Zones de chaussée, stationnements et cheminements.***

2.2.11 TEXTILE ANTI-CONTAMINANT 150 G/M²

La sous-couche est constituée par un textile anti-contaminant non tissé en polyester, polypropylène ou polyamide de préférence aiguilleté ayant les caractéristiques suivantes :

- Résistance à la rupture supérieure à 55 daN (NF07001) ;
- Allongement à la rupture supérieure à 50 % (NF07001) ;
- Résistance à la déchirure annoncée supérieure à 15 daN (NF37 104) ;
- Perméabilité à l'eau supérieure à 300 l/m²/s sous 0,05 bar ;
- Poids supérieur ou égal à 150 g/m².

Le textile sera mis en place après que les remblaiements de tranchées diverses auront été réalisés. Dans le cas où des tranchées seraient rouvertes après la pose du textile, il sera procédé à la fermeture par la mise en place d'un nouveau textile.
Dans tous les cas, les lés devront avoir un recouvrement de 0,50 m entre eux.

Localisation : ***Zones de chaussée, stationnements et cheminements.***

2.2.12 TERRE VÉGÉTALE D'APPORT

Fourniture, chargement, transport et mise en stock de terre végétale soigneusement sélectionnée pour régalage dans les espaces à planter, et pour les fosses de plantation des végétaux, compris sujétions d'épierrage soigné, d'élimination des débris végétaux divers.
Une analyse réalisée par un laboratoire agréé devra être remise au Maître d'Ouvrage.

Localisation : ***Sur l'emprise des espaces verts du projet.***

2.2.13 SONDAGES DE RECONNAISSANCE DE RÉSEAUX

Des sondages ponctuels seront effectués pour le repérage de réseaux enterrés.

L'opération de fouille s'étendra jusqu'à une profondeur de 2,00 m par des moyens mécaniques ou manuels selon la nature et la localisation des réseaux recherchés.

Localisation : ***Sur l'emprise du projet.***

2.2.14 MISES À NIVEAU DE REGARDS EXISTANTS

Mise à niveau générale de tout ouvrage existant et maintenu en service, selon besoins et état des lieux à charge de l'entreprise, comprenant :

- Terrassements nécessaires en terrains de toute nature ;
- Démolition et reconstruction de couronnement en béton armé avec mise à niveau par rapport aux nouvelles côtes du projet ;
- Chargement et évacuation des produits de démolition vers une décharge autorisée et agréée ;
- Fourniture et mise en place d'éléments de rehausse éventuellement nécessaires ;
- Remplacement des tampons existant par des tampons fonte de classe de résistance :
    - 125 KN pour tous regards de sortie EU ou pied de chute EP situés contre le bâtiment ;
    - 250 KN pour tous regards situés sous circulation piétonne uniquement ;
    - 400 KN pour tous regards situés sous circulation automobile.

Localisation : ***Toutes zones traitées selon besoins pour l'ensemble des ouvrages existants au démarrage du chantier et maintenus en service.***

3 VOIRIE ET AMÉNAGEMENTS DE SURFACE

3.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

3.1.1 GÉNÉRALITÉS

Le projet prévoit la réalisation de revêtements de surface de type enrobés, et de dalles béton avec finition désactivée.

Les surfaces en enrobés pourront être circulé par des véhicules légers et à une très faible fréquence par des poids lourds (Véhicules incendie, livraisons), la classe de plateforme devra être à minima PF2

Les classes de trafic retenues sont les plus faibles :

- T5 : de 10 à 25 PL par jour et de 200 à 500 VL par jour ;
- TC0 : ≤ 250 véhicules par jour (avec 5% de PL).

L'entreprise du devra faire appel à un laboratoire spécialisé agréé par le Maître d'Ouvrage, pour réaliser l'étude définitive du dimensionnement des voiries. Ce laboratoire déterminera pour l'ensemble des voiries et parkings de l'opération, les épaisseurs, la granulométrie des chaussées selon la portance des sols. Il établira les procès-verbaux de conformité pour chaque mise en œuvre, compris tous les essais à la plaque WETERGAARD ou à la poutre BENKELMAN nécessaires. Les frais résultants de l'intervention du laboratoire sont à la charge de l'entreprise et sont réputés inclus dans les prix du marché.

3.1.1.1 STRUCTURES DE CHAUSSÉES

Les indications données ci-dessous ne préjugent en rien des travaux à exécuter. L'entreprise reste libre des dispositions à adopter et en est seule responsable.

- Trottoir :
  - Terrassements déblai en terrain de toute nature ;
  - Fond de forme purgé, réglé et compacté ;
  - Couche de base en grave GNT2 0/31,5 - ép. 0,30 m ;
  - Revêtement enrobés denses 0/6 de type BB - ép. 0,05 m.
- Voiries légères (Stationnement) :
  - Terrassements déblai en terrain de toute nature ;
  - Fond de forme purgé, réglé et compacté ;
  - Textile anti-contaminant ;
  - Remblai complémentaire éventuel en grave GNT1 0/63 ;
  - Couche de fondation en grave GNT1 0/63 - ép. 0,40 m ;
  - Couche de base en grave GNT2 0/31,5 - ép. 0,10 m ;.
  - Revêtement enrobés denses 0/10 de type BB - ép. 0,06 m.

3.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

3.2.1 GRAVE NATURELLE GNT1 0/63

Après mise en propreté, nivellement, réglage, compactage méthodique au rouleau vibrant de la forme ou de la couche de forme le cas échéant, mise en œuvre des couches de fondation.

La couche de fondation des pistes Est et Nord sera réalisée avec du matériau d'apport constitué de grave non traité de type GNT1 selon la norme NF EN 13285 (qui remplace la norme NF P 98-129).

Les caractéristiques de la GNT1 sont les suivantes :

- Granularité 0/63 mm avec fuseau répondant à la norme NF EN 13285 ;
- Caractéristiques intrinsèques : Los Angeles ≤ 40 et Micro-Deval ≤35 ;
- Masse volumique et teneur en eau selon la norme NF EN 13286-2 ;
- Les granulats utilisés correspondront aux normes NF EN 13242 et XP P 18-545 ;
- Non gélifs (SGn) et en aucun cas peu gélifs (SGp) ou très gélifs (SGt).

La mise en place du matériau se fera par couches successives de 20 cm d'épaisseur maximum damées et humidifiées à la teneur en eau optimale. Compris toutes sujétions de piquetage et d'implantation, de chargement, de transport, d'évacuation des eaux de surface, de petits épuisements.

Épaisseur à faire préciser par les essais de laboratoire.

Le compactage sera exécuté avec un atelier permettant d'obtenir en partie courante, sous réserve des dispositions spéciales qui peuvent être prescrites par ordre de service au droit des ouvrages, les valeurs minimales définies ci-avant.

Après compactage et réglage, les côtes ne devront pas différer des côtes indiquées aux plans de +/- 0,02 m.

Localisation : Selon structures de chaussées et plan d'aménagements de surface.

3.2.2 GRAVE NATURELLE GNT2 0/31,5

Après mise en propreté, nivellement, réglage, compactage méthodique au rouleau vibrant de la forme ou de la couche de forme le cas échéant, mise en œuvre des couches de fondation.

La couche de fondation des chaussées lourdes et des stationnements PL et VL sera réalisée avec du matériau d'apport constitué de grave non traité de type GNT2 selon la norme NF EN 13285 (qui remplace la norme NF P 98-129).

Les caractéristiques de la GNT2 sont les suivantes :

- Granularité 0/31,5 mm avec fuseau répondant à la norme NF EN 13285 ;
- Caractéristiques intrinsèques : Los Angeles ≤ 40 et Micro-Deval ≤35 ;
- Masse volumique et teneur en eau selon la norme NF EN 13286-2 ;
- Les granulats utilisés correspondront aux normes NF EN 13242 et XP P 18-545 ;
- Non gélifs (SGn) et en aucun cas peu gélifs (SGp) ou très gélifs (SGt).

La mise en place du matériau se fera par couches successives de 20 cm d'épaisseur maximum damées et humidifiées à la teneur en eau optimale. Compris toutes sujétions de piquetage et d'implantation, de chargement, de transport, d'évacuation des eaux de surface, de petits épuisements.

Épaisseur à faire préciser par les essais de laboratoire.

Le compactage sera exécuté avec un atelier permettant d'obtenir en partie courante, sous réserve des dispositions spéciales qui peuvent être prescrites par ordre de service au droit des ouvrages, les valeurs minimales définies ci-avant.

Après compactage et réglage, les côtes ne devront pas différer des côtes indiquées aux plans de +/- 0,02 m.

Localisation : ***Selon structures de chaussées et plan d'aménagements de surface.***

3.2.3 BÉTON BITUMINEUX

Réalisation de couche de roulement en béton bitumineux, mis en œuvre selon la norme NF P 98-150-1, comprenant :

- Couches d'imprégnation : Après nettoyage, remise en état du support et épandage de désherbant, une couche d'imprégnation sera appliquée sur la couche de base. Cette couche d'imprégnation sera réalisée à l'aide de bitume fluidifié 0/1 ou 10/15.

  La pénétration du liant devra se faire sur 0,015 de profondeur au minimum. La circulation devra être interrompue durant 48 heures au minimum. Le dosage ne sera pas inférieur à 0,9 kg/m².
- Enrobés denses à chaud : Les agrégats d'enrobés correspondront à la norme NF EN 13108-8, ils auront une granulométrie de 0/6 ou 0/10 selon localisation.

Avant mise en œuvre, il sera procédé au balayage soigné de la surface.

Les matériaux enrobés seront transportés dans des camions bâchés si la température extérieure ou la distance de transport l'exige.

Les enrobés à chaud seront répandus à des températures comprises dans les limites suivantes :

Catégorie de bitume	Minimum	Maximum
60/70	125°C	145°C
80/100	120°C	140°C

Le cylindrage devra permettre d'obtenir une compacité moyenne en tout point à 100 % de la compacité LCPC de référence.

Le réglage en nivellement répondra aux spécifications des articles 18 et 19 du fascicule 27 du CCTG.

L'épaisseur finale ne sera pas inférieure à 0,05 m sous voirie.

Après mise en œuvre des enrobés, il ne devra pas subsister de bosses ou de flaches de plus de 0,5 cm sous la règle de 3 mètres.

Compris toutes fournitures de liants et d'agrégats, toutes sujétions de stockage et de réchauffage des matériaux.

Les enrobés seront conformes au fascicule 27 du CCTG et proviendront de centrales de fabrication agréées par l'Administration. Ils auront le marquage CE, obligatoire depuis le 1er mars 2008.

3.2.3.1 COUCHE SUPERFICIEL EN ENDUIT BICOUCHE

Réalisation d'un enduit bicouche. L'épandage sera réalisé en deux couches, à raison de :
1,3 kg d'émulsion de bitume à 65 % et 8 litres de granulats durs 6/10 (en 1ère couche),
1,2 kg d'émulsion de bitume à 65% et 5 litres de granulats durs 2/4 (en 2ème couche),

Les enduits superficiels seront réalisés conformément à la norme de performance NFP 98 160.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les conséquences que cette norme implique. il doit prendre, en particulier, toutes dispositions pour la préparation éventuelle du support, le répandage des liants et des gravillons, le compactage de l'enduit et l'élimination des rejets.

Localisation : Voiries lourdes, selon structures de chaussées et plan d'aménagements de surface.

3.2.3.2 REVÊTEMENTS BÉTON BITUMINEUX SEMI-GRENU (BBSG) 0/14

Réalisation d'une couche de roulement en béton bitumineux semi-grenu (BBSG) 0/14 selon la norme NF EN 13108-1 sur une épaisseur de 6 cm minimum pour la circulation des véhicules.

Localisation : Toutes zones de chaussée à traiter.

3.2.3.3 REVÊTEMENTS EN SABLE STABILISE

Réalisation d'une couche en sable stabilisé sur une épaisseur de 10 cm minimum pour la circulation piétonne. Après mise en œuvre d'un désherbant préventif, un sable siliceux sera répandu en surface de la grave et incorporé par roulage jusqu'au refus de pénétration. L'épaisseur finale après compactage ne devra pas être inférieure à 10 cm. Le sable aura les caractéristiques suivantes :
- Indice de plasticité compris entre 3 et 6
- Silice : +50 à 80%
- Limon et argile : 10 à 20%
- Calcaire : - de 10%
- Agrégats : 15 à 25%

La stabilisation sera obtenue par un cylindre en plusieurs passages avec rouleau de 300 kg sur un matériau légèrement humidifié

Localisation : Selon plan d'aménagements de surface.

3.2.4 BORDURES ET CANIVEAUX

Fourniture et mise en place de bordures et caniveaux préfabriqués en béton, correspondant à la norme NF EN 1340 et à son complément national NF P 98-340/CN.

Les bordures et caniveaux préfabriqués auront le marquage CE et seront de classe de résistance :

- Mécanique U (contrainte minimale de 6 MPa) ;
- Aux agressions climatiques D ;
- À l'abrasion H.

Pose sur fondation en béton maigre dosé à 250 kg/m3 coulé en place, d'épaisseur sous bordure égale à 10 cm minimum sur la fondation de voirie, de largeur égale à la largeur de la bordure augmentée de 10 cm de part et d'autre, compris calages latéraux.

La prestation comprend :

- Toutes sujétions de pose en alignement et en courbes par éléments cintrés, de raccordements sur les ouvrages existants ou à créer ;
- La réalisation des joints au mortier gras et tirés au fer, épaisseur 1 cm. (Un joint sec ménagé tous les 10 mètres) ;
- La réalisation des angles ou des courbes avec des éléments de bordures préfabriqués ou cintrés en usine ;
- La réfection des surfaces conservées après la mise en place de la bordure (enrobés, bicouche, grave, espace vert, etc.).

Dans le cas de bordures franchissables, un délai de 7 (sept) jours devra être observé entre la pose et la mise en service.

3.2.4.1 BORDURES DE TYPE T2

Fourniture et mise en place de bordures de type T2.

Localisation : ***Selon plan d'aménagements de surface.***

3.2.4.2 BORDURES DE TYPE T2 BASSES OU T2 BIAISES

Fourniture et mise en place de bordures de type T2 basses ou T2 biaises. Les bordures basses seront posées avec 4 cm de vues dans le cas de passage de véhicules et avec 2 cm de vues dans le cas de circulation piétonne (ressaut PMR).

Localisation : ***Selon plan d'aménagements de surface.***

3.2.4.3 BORDURES DE TYPE P1

Fourniture et mise en place de bordures de type P1.

Localisation : ***Selon plan d'aménagements de surface.***

3.2.4.4 CANIVEAUX DE TYPE CS1

Fourniture et mise en place de caniveaux en béton type CS1 au droit des reprises selon besoins.

Localisation : ***Selon plan d'aménagements de surface***

4 SIGNALISATION HORIZONTALE ET MOBILIER

4.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

4.1.1 GÉNÉRALITÉS

Réalisation de la signalisation horizontale du projet, en peinture réflectorisée V.N.T.P., répondant aux tests conventionnels selon les normes NF EN 1436 et 1824, et ayant les certificats de l'ASQUER suivants :

- 1 (pour une application à la machine) ;
- Q2 (coefficient de luminance sous éclairage diffus de jour, Qd ≥ 100 mcd/Lux/m²) ;
- R3 (coefficient de luminance de nuit par temps sec RL ≥ 150 mcd/Lux/m²) ;
- Rw2 et Rr2 (coefficient de luminance de nuit par temps humide et par temps de pluie RL ≥ 35 mcd/Lux/m²) ;
- H (pour une application sur chaussée hydrocarbonée) ;
- P2 (pour un nombre de passages de roues ≥ 100 000 (cent mille)) ;
- S3 (valeur d'adhérence SRT ≥ 0,55.

Cette prestation comprend :

- L'implantation des bandes, points singuliers et marquages spéciaux ;
- Le nettoyage soigné des surfaces concernées ;
- Le prémarquage ;
- L'application des produits adaptée au support ;
- La fourniture et la mise en place des produits de marquage ;
- L'effacement des éventuelles erreurs de marquage ;
- Le nettoyage soigné en finition ;
- Toutes sujétions pour obtenir un marquage régulier tant dans son aspect que dans l'alignement.

Les différents marquages seront conformes aux exigences de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

4.1.2 PROVENANCE DES PRODUITS ET MATERIAUX

Les produits de marquage, ainsi que les microbilles utilisées en saupoudrage pour la rétroréflexion devront être obligatoirement homologués par le MINISTÈRE DES TRANSPORTS.

4.1.3 CONTROLE D'IDENTIFICATION DES PRODUITS

Le maître d'œuvre pourra prélever, pendant toute la durée du chantier, des échantillons de 5 kg de produits et de diluant

4.1.4 MARQUAGES EN PEINTURE REFLECTORISEE V.N.T.P.

- Les marquages sur la chaussée se feront en peinture rétroréfléchissante répondant aux tests conventionnels selon les normes NF EN 1436 et 1824, et ayant les certificats de l'ASQUER suivants :
- 1 (pour une application à la machine),
- Q2 (coefficient de luminance sous éclairage diffus de jour, Qd ≥ 100 mcd/Lux/m²),
- R3 (coefficient de luminance de nuit par temps sec RL ≥ 150 mcd/Lux/m²),
- Rw2 et Rr2 (coefficient de luminance de nuit par temps humide et par temps de pluie RL ≥ 35 mcd/Lux/m²),
- H (pour une application sur chaussée hydrocarbonée),
- P2 (pour un nombre de passages de roues ≥ 100 000 (cent mille)),
- S3 (valeur d'adhérence SRT ≥ 0,55.

4.1.5 IMPLANTATION

L'implantation des bandes (rives et axes), points singuliers, marquages spéciaux tels qu'îlots directionnels, musoirs, etc. sera exécutée contradictoirement.

Cette prestation est à la charge de l'entreprise.

4.1.6 TRAVAUX DE NETTOYAGE

Le nettoyage de toutes les surfaces à revêtir devra être soigneux avant l'application des produits, elles doivent être exemptent de toute matière grasse.

Les travaux de nettoyage sont à la charge de l'entrepreneur.

4.1.7 PREMARQUAGE

Le prémarquage des bandes sera effectué par filet continu ou par pointillé. Il représentera, soit l'axe de la bande, soit l'un des bords, l'entrepreneur ne devant en aucun cas changer d'axe de référence en cours de travaux.

Le prémarquage des marquages spéciaux sera effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

Les flèches de direction ou de rabattement et les inscriptions éventuelles seront positionnées lors du prémarquage par un filet figurant sur la base de ces éléments.

Le contour des flèches de rabattement existantes devra être respecté.

La vérification du prémarquage sera effectuée par le maître d'œuvre. Les éventuelles modifications qui seront demandées à l'entrepreneur devront être faites dans un délai de 48 heures.

L'application des produits ne pourra intervenir qu'après cette vérification.

4.1.8 APPLICATION DES PRODUITS DE MARQUAGE

Le matériel employé pour l'exécution des bandes sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre, et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- être un engin automoteur à conducteur porté
- avoir une vitesse minimale de répandage comprise entre 4 et 10 km/h pour les peintures, et entre 2 et 4 km/h pour les enduits à chaud.
- être muni d'un boîtier automatique d'indication de dosage asservi à l'avancement de la machine.
- être muni d'un système automatique de malaxage.
- être muni d'un système de saupoudrage des billes de verre assurant l'homogénéité de la rétroréflexion sur toute la largeur de la bande peinte.

4.1.9 CONTROLE D'EXECUTION

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur tiendra à disposition du maître d'œuvre, un journal de chantier comportant notamment par journée effective de travail, les indications suivantes :

- les conditions climatiques au moment de l'application,
- les quantités de produits utilisés, avec référence aux certificats d'homologation correspondants,
- les surfaces réellement peintes avec indication des points kilométriques (P.K) relevés en début et en fin de journée.

Contrôles ponctuels de dosage

Le maître d'œuvre contrôlera, en cours d'application le poids de produit sec répandu (ou dosage sec) par pesée, après le séchage du produit, d'éprouvettes en polyéthylène de 8/10 d'épaisseur et de 0,60 m de longueur, préalablement tarées.

Chaque contrôle portera sur la moyenne de 3 éprouvettes.

Si le dosage sec relevé est inférieur de plus de 20 % au dosage prévu, l'entrepreneur procédera à ces frais, à l'application d'une couche supplémentaire de produit dans un délai d'une demi-journée après que lui auront été notifiés les résultats des contrôles et les reprises à effectuer.

Si le poids de billes de verre est inférieur de plus de 20 % au dosage homologué, l'entrepreneur procédera à ces frais, à l'application d'une couche supplémentaire de produit et de micro billes dans un délai d'une demi-journée après que lui auront été notifiés les résultats des contrôles et les reprises à effectuer.

4.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE ET MOBILIER

4.2.1 MARQUAGE DE PLACE DE STATIONNEMENT VL

La matérialisation de places de stationnement pour VL par ligne continue (2u = 10 cm).

Localisation : ***Selon plan d'aménagements de surface.***

4.2.2 MARQUAGE POUR CIRCULATION PIÉTONNE

La matérialisation de circulation piétonne, sur les enrobés en traversée de voie de 0,50 m de large par 2m de long.

Localisation : ***Selon plan d'aménagements de surface.***

4.2.3 POTELETS PMR

Fourniture et pose de potelets type Inox Bicolore de chez Henry ou équivalent, hauteur 1.20m, diamètre 76, pose dans fourreau scellé dans massif, coloris au choix du maître d'ouvrage. La prestation comprend toutes sujétions de pose.

Localisation : ***Selon plan d'aménagements de surface.***

5 ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES

5.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

5.1.1 GÉNÉRALITÉS

Le projet comprend les modifications et ajouts de réseaux et avaloirs nécessaires dans le cadre des travaux de création de parking, voir plans.

Les raccordements sur réseau existant, sondages de reconnaissance et neutralisations diverses sont inclus L'entrepreneur prendra connaissance et surtout respectera sans limitation les prescriptions et recommandations présentes dans la **charte « Qualité des réseaux d'assainissement »**.

Les prestations comprennent implicitement tous les accessoires de raccordements, dévoiement, le réglage à la pente, les joints, le sable de pose et de recouvrement, etc.

La pente sera toujours constante entre 2 regards mais pourra être différente dans deux tronçons voisins.

Dans le cas de venues d'eau en fond de fouille, l'entreprise prévoira dans son prix forfaitaire l'installation de pompages ou de rabattement si nécessaire de façon à maintenir hors d'eau la tranchée à au moins 0,20 m sous le niveau du fil d'eau des canalisations à poser.

5.1.2 RAPPEL DES RÈGLES DE SÉCURITÉ RELATIVES AUX TERRASSEMENTS

Les terrassements à ciel ouvert seront réalisés en respectant la réglementation en vigueur, notamment les prescriptions du titre 4 du décret du 8 janvier 1965 concernant particulièrement les règles de sécurité dont les principales sont rappelées ci-après :

- Blindage obligatoire pour des fouilles de profondeur supérieure à 1,30 mètre et de largeur inférieure aux 2/3 de la profondeur ;
- Aménagement d'une berme de largeur minimale 0,40 m en rive de tranchée, dégagée en permanence de tout dépôt ou objet quelconque ;
- Mise en place de passerelles de franchissement lorsque les ouvriers sont appelés à franchir une tranchée de plus de 0,40 m de largeur ;
- Mise en place de moyens nécessaires à une évacuation rapide des personnes ; maintien en permanence d'échelles à proximité des zones de travaux par exemple.

5.1.3 BLINDAGE DE FOUILLES

Les types de blindage et leur mode de mise en œuvre seront fonction de la nature des terrains rencontrés. Le choix est laissé à l'initiative de l'entreprise.

Dans tous les cas, la longueur de fouille blindée ne sera jamais inférieure à la longueur équivalente de deux tuyaux au minimum.

5.1.4 ÉVACUATION DES DÉBLAIS

Les terres provenant des déblais, jugées impropres à une utilisation en remblais seront évacuées vers un lieu de décharge autorisée. Il en est de même des matériaux excédentaires éventuels après finition de tous les remblais.

5.1.5 COMPACTAGE

Les couches élémentaires des remblais de tranchée auront une épaisseur aussi faible que le permettra la dimension du matériau et ne dépasseront en aucun cas 0,30 m.

Le compactage devra être exécuté dans les conditions suivantes :

- La mise en place de chaque couche sera considérée comme satisfaisante lorsque le passage des engins les plus lourds ne produira plus aucun effet visible sur l'épaisseur et la contexture de la couche en cours de mise en œuvre ni aucune déflexion visible à l'œil nu ;
- Les essais ne seront jugés satisfaisants que si toutes les densités sèches correspondantes sont supérieures en tout point aux valeurs minimales prescrites ci-après :

Corps de remblais	95 % de l'O.P.M.
Couche de forme (0,30 m supérieur)	98 % de l'O.P.M.

Les essais seront réalisés par un laboratoire agréé, aux frais de l'entreprise et selon une fréquence qui sera indiquée à l'entreprise dès le début des travaux.

En cas d'insuffisance de compactage et notamment si les dispositions ci-dessus ne sont pas respectées ou plus généralement si des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur doit procéder à ses frais à :

- Une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche ;
- L'enlèvement des matériaux sous-compactés et leur mise en œuvre correcte, si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche ;
- L'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou tout autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

À défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres satisfaisant aux prescriptions.

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

5.1.6 TOLÉRANCES D'EXÉCUTION

Les canalisations devront être posées conformément aux cotes "fil d'eau" du projet d'exécution avec comme tolérance :

- Pour les pentes supérieures à 0,003 mm, la tolérance d'exécution par rapport la cote du projet est de ± 1 cm ;
- Pour les pentes inférieures ou égales à 0,003 mm, la tolérance d'exécution par rapport à la cote du projet est de ± 0,5 cm.

Les cotes tampons seront calées par rapport au niveau fini des chaussées ou trottoirs avec une tolérance de ± 0,5 cm.

Des contrôles pourront être ordonnés par le Maître d'Œuvre suivant une fréquence qui sera déterminée en cours de chantier.

Tout écart constaté supérieur aux valeurs ci-dessus exprimées entraînera la dépose et repose du tronçon d'ouvrage concerné, aux frais de l'entreprise.

5.1.7 MANUTENTION ET STOCKAGE SUR LE CHANTIER

L'entreprise prendra toutes les dispositions qui s'imposent pour respecter les recommandations des fabricants relatives aux conditions de stockage des tuyaux.

Les éléments de tuyaux devront être conservés dans leurs conditionnements tels qu'ils auront été livrés sur chantier. Aucun tuyau ne devra reposer sur des éléments durs (pierres, outils). Ils porteront d'une manière homogène sur toute leur longueur.

Les manœuvres seront conduites en douceur. L'élingage par simple câble par l'intérieur du tuyau sera proscrit. L'utilisation d'élingues avec manilles ou de deux sangles plates avec plusieurs points d'attache est recommandée, mais un dispositif spécialement conçu par le fabricant et adapté au type de tuyau sera préféré à tout système improvisé.

La hauteur de stockage n'excédera pas deux mètres, des cales seront disposées afin d'éviter le glissement des tuyaux.

5.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

5.2.1 EXÉCUTION DES TRANCHÉES

Les tranchées seront à exécuter en terrain de toute nature, aux profondeurs nécessaires au respect des côtes guides du projet.

Les fonds de fouilles seront arasés à moins 0,10 m des génératrices inférieures extérieures des canalisations. Ils seront purgés des pierres rencontrées et ne devront pas comporter de saillies. Les corps durs enlevés seront remplacés par du sable soigneusement compacté.

Les tranchées auront une largeur supérieure d'au moins 0,30 m à celle du diamètre extérieur des collets sans être inférieure à 0,60 m. Elles seront élargies au droit des emboîtements pour permettre l'exécution des joints.

Dans le cas d'une tranchée commune à plusieurs réseaux, la prestation comprend la façon de banquettes à différents niveaux ; cette solution de tranchée commune sera utilisée le plus souvent possible.

Les fossés éventuels seront parfaitement dressés (pentes 3/2) et le fond drainé en pente régulière selon les nécessités d'écoulement des eaux récupérées.

Les matériaux, jugés de mauvaise qualité ou excédentaires, issus de cette opération seront évacués à la décharge.

5.2.2 LIT DE POSE ET ENROBAGE EN GRAIN DE RIZ

Après réglage soigné du fond de fouille, le lit de pose en grain de riz sera mis en œuvre sur une épaisseur de 0,15 m.

Les tuyaux seront visités à l'intérieur, soigneusement débarrassés de corps étrangers et descendus avec précaution dans la tranchée et mise en place de façon à ce qu'ils portent sur tout leur corps suivant les alignements et pentes prescrits. Ils seront convenablement emboîtés et centrés l'un sur l'autre de façon que la canalisation soit parfaitement alignée. Les joints seront mis en place selon les prescriptions du fabricant, l'étanchéité doit être totale.

Cette pose se fera par sections entières entre deux regards consécutifs et d'aval en amont.

Les extrémités seront bouchonnées chaque fois que le chantier sera arrêté. Des dispositions seront prises pour protéger les canalisations si elles risquent d'être soumises à des variations de température ou à l'action du soleil notamment pour les tuyaux en PVC.

L'enrobage se poursuivra en grain de riz sur une épaisseur de 0,15 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation. Toutefois dans les zones où la couverture de remblai au-dessus de la canalisation sera faible, l'entreprise prévoira dans son prix forfaitaire tous les enrobages et protections complémentaires nécessaires en béton maigre ou armé pour rendre compatible la résistance de la canalisation aux sollicitations, en particulier sur l'emprise des voiries.

5.2.3 GRILLAGE AVERTISSEUR

Un grillage avertisseur de couleur marron selon la norme Française NF T 54-080 et de largeur adaptée à la tranchée sera déroulé au-dessus des conduites avant remblaiement de la fouille.

5.2.4 REMBLAIEMENT DES TRANCHÉES

Après pose des canalisations, enrobage en grain de riz et essais, le remblaiement des tranchées s'effectuera jusqu'au niveau du terrain naturel ou jusqu'au niveau fini du fond de forme lorsque les canalisations sont posées sous chaussée.

La mise en œuvre se fera par couches successives de 0,30 m d'épaisseur maximum soigneusement compactées à la dame mécanique sauteuse ou au rouleau vibrant.

Dans les zones d'espaces verts, les matériaux utilisés seront constitués par les matériaux extraits des fouilles, s'ils sont jugés de bonne qualité, expurgés des gros éléments et racines.

Dans tous les cas de tranchées ouvertes sous chaussées ou sous zones recevant un aménagement particulier de surface, il sera fait utilisation de grave concassée de granulométrie GNT2 0/31,5.

Pour tout affaissement considéré comme malfaçon, l'entrepreneur procédera à ses frais aux réfections qui s'imposent.

5.2.5 CANALISATIONS ANNELÉES PEHD CERTIFIÉES NF 442 CR/SN8

Les canalisations seront constituées de tube annelé, en PEHD de la classe de rigidité CR/SN8 (module de rigidité de 8 kN/m² conformément à la norme NF P 16-352) avec assemblage à emboîtement et joint d'étanchéité à lèvres en élastomère, et conforme à la marque de qualité Certifié NF 442.

La prestation comprend les sujétions d'enrobage béton dans le cas où la hauteur de charge sur les canalisations serait insuffisante.

Cette prestation comprend :

- L'exécution des tranchées en terrains de toute nature ;
- La mise en place du lit de pose ;
- La pose, le réglage et l'assemblage des canalisations ;
- L'enrobage des canalisations ;
- Le remblaiement des tranchées.

5.2.5.1 Canalisation annelée PEHD Ø300

Cette prestation concerne la mise en place de canalisation annelée en PEHD Certifié NF 442 SN8 de diamètre 300 mm.

Localisation : ***Selon plan des aménagements.***

5.2.6 REGARDS DE VISITE EN BÉTON PRÉFABRIQUÉS AVEC CUNETTE PRÉFORMÉE EN USINE

Regard rectangulaire ou circulaire en béton préfabriqué composé :

- D'un radier en béton avec cunette préformée en usine, profilant les canalisations sur leur demi-hauteur ;
- D'anneaux préfabriqués en béton N°3 s'emboîtant les uns dans les autres, l'étanchéité entre eux étant assurée par un joint caoutchouc. Les joints sont bourrés au mortier gras. La hauteur des anneaux est variable afin d'obtenir la cote finie désirée ;
- D'échelons métalliques galvanisés en fer rond, diamètre 20 mm (espacement des échelons 0,40 m) et d'une crosse amovible pour les regards dont la profondeur est supérieure à 1,20 m ;
- D'un dispositif de couronnement destiné à parfaire le réglage en niveau et à recevoir la fermeture du regard, ce dispositif doit être compatible avec la classe de résistance de la couverture. L'état des assises doit être tel que la stabilité et l'absence de bruit (au passage de véhicule) soient assurées en utilisation ;
- D'un manchon de scellement à chaque pénétration des tuyaux dans les parois du regard, de nature appropriée au tuyau, assurant une étanchéité totale ;
- D'une couverture par :
- Cadre et tampon fonte de voirie EN 124 certifié NF, de classe de résistance D400, articulé et verrouillable, ou
- Cadre et grille fonte de voirie EN 124 certifié NF, de classe de résistance C250, les grilles seront conformes aux normes PMR ;
- De dimensions intérieures :
- Ø 800 pour canalisation de Ø jusqu'à 600 mm et pour profondeur jusqu'à 1,50 m ;
- Ø 1000 pour canalisation de Ø jusqu'à 1000 mm et pour profondeur > 1,50 m.

Les regards seront réalisés sur réseaux neufs ou sur réseaux existants et comprendront dans ce cas toutes les sujétions de raccordement.

5.2.6.1 REGARDS 500X500 AVEC TAMPON HYDRAULIQUE D400 EN124 CERTIFIÉ NF

De même conception que les regards de visite, mais de section carré 500 x 500 mm intérieurs, équipé d'un cadre et d'un tampon hydraulique en fonte de voirie EN 124 certifié NF, de dimensions 500 x 500 mm, de classe de résistance D 400.

Localisation : ***Selon plan des réseaux extérieurs.***

5.2.6.2 REGARDS 500X500 AVEC GRILLE 500X500 D400 EN124 CERTIFIÉ NF

De même conception que les regards de visite, mais de section carré 500 x 500 mm intérieurs, équipé d'un cadre et d'une grille de dimensions 500 x 500 mm de classe de résistance D400, EN 124 certifié NF, plate ou concave selon implantation.

Localisation : ***Selon plan des réseaux extérieurs.***

5.2.7 RACCORDEMENT SUR REGARD EXISTANT

Cette prestation comprend le raccordement des canalisations nouvelles sur les regards de réseaux existant ou le raccordement de canalisation existante sur des regards neufs construits au droit de ces canalisations. Elle comprend le percement de la paroi du regard, l'obturation périphérique des canalisations, les reprises d'enduits et toutes sujétions de finitions et de remise en état de l'étanchéité.

Localisation : ***Sur l'ensemble des réseaux d'assainissement extérieur.***

6 FOURREAUX DIVERS

6.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

6.1.1 GENERALITES

- Fourreaux divers

Le projet comprend la mise en place de fourreaux :

- TPC Ø 90 pour l'alimentation électrique des barrières (CFO);
- LST 42/45 pour l'alimentation électrique des barrières (CFA);
- TPC Ø 90 pour l'alimentation électrique de futurs équipements éventuels (IRVE) ;
- TPC Ø 110 pour l'alimentation électrique de futurs équipements éventuels (IRVE) ;
- TPC Ø 160 pour l'alimentation électrique du bâtiment (CFO) ;
- TPC Ø 90 pour arrosage ;

Le câblage et les raccordements jusqu'au tableaux électrique sont est à la charge de l'entreprise.

6.1.2 ESSAIS DES CONDUITES

Le mandrinage des conduites se fera dans chaque alvéole après exécution des raccordements dans les chambres, par les soins et aux frais de l'entrepreneur, sous la surveillance de Directeur des Travaux et d'un représentant de l'administration concernée. Tout défaut constaté au cours de ces essais conduira l'entreprise à procéder à la mise en conformité des ouvrages. Ces essais devront être réalisés avant la finition des revêtements de chaussée.

L'Entrepreneur à sa charge tout le matériel nécessaire, toutes les pièces et sujétions liées à la réalisation de ces essais.

6.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

6.2.1 EXECUTION DES TRANCHEES

Les tranchées seront à exécuter en terrain de toute nature, à ciel ouvert.

Les fonds de fouilles seront arasés à moins 0,10 m des génératrices inférieures extérieures des canalisations.

Ils seront purgés des pierres rencontrées et ne devront pas comporter de saillies.

Les corps durs enlevés seront remplacés par du sable soigneusement compacté.

6.2.2 LIT DE POSE ET D'ENROBAGE

Le réseau est posé sur lit de sable de 10 cm enrobant les conduites jusqu'à 10 cm au-dessus des génératrices supérieures. Lorsque la couverture au-dessus des canalisations est inférieure à 0,90 m sous chaussée notamment et lors des remontées dans les chambres, les canalisations seront enrobées de béton.

Grillage avertisseur

Un grillage avertisseur de couleur verte selon la norme Française NF T 54-080 et de largeur adaptée à la tranchée sera déroulé au-dessus des conduites avant remblaiement de la fouille.

6.2.3 GRILLAGE AVERTISSEUR

Un grillage avertisseur de couleur bleue selon la norme Française NF T 54-080 et de largeur adaptée à la tranchée sera déroulé au-dessus des conduites avant remblaiement de la fouille.

6.2.4 REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Après pose des conduites sur un lit de pose, après enrobage en sable et une fois le mandrinage réalisé et satisfaisant, le remblaiement des tranchées s'effectuera jusqu'au niveau du terrain naturel ou jusqu'au niveau fini du fond de forme lorsque les canalisations sont posées sous chaussée.

La mise en œuvre se fera par couches successives de 0,30 m d'épaisseur maximum soigneusement compactées à la dame mécanique sauteuse ou au rouleau vibrant.

Dans les zones d'espaces verts, les matériaux utilisés seront constitués par les matériaux extraits des fouilles, s'ils sont jugés de bonne qualité, expurgés des gros éléments et racines.

Dans tous les cas de tranchées ouvertes sous chaussées ou sous zones recevant un aménagement particulier de surface, il sera fait utilisation de grave concassée GNT2 0/31,5 d'apport.

Pour tout affaissement considéré comme malfaçon, l'entrepreneur procédera à ses frais aux réfections qui s'imposent.

6.2.5 BETONNAGE DES CONDUITES ET FOURREAUX

Enrobage des conduites télécom et des fourreaux divers par 15 cm de béton dosé à 250 Kg en traversée de chaussée et dans tous les cas où la couverture est insuffisante.

6.2.6 DEMOLITION ET RECONSTITUTION DE CHAUSSEE

Les revêtements de chaussée existants sur l'emprise des fouilles seront démolis après découpe préalable à la scie diamantée ou rabotés.
La chaussée sera reconstituée après fermeture par mise en œuvre d'une couche de base en grave bitume épaisseur 0,15 m et d'un revêtement temporaire de type monocouche.
Le revêtement définitif sera constitué d'un béton bitumineux à chaud 0/10 épaisseur 0,06 m mis en œuvre après décapage du monocouche temporaire.
Le prix inclus les sujétions pour imprégnation et cloutage, les sur largeurs éventuelles nécessaires selon la technologie de blindage adoptée par l'entreprise.

6.2.7 FOURREAUX TPC ET LST RIGIDES

Fourniture et pose en tranchée de fourreaux TPC (correspondant à la norme EN 50.086/2-4 et agréé ERDF) pré-aiguillés double paroi (annelée à l'extérieur, lisse à l'intérieur), couleur appropriée à l'usage, diamètre selon plan en respectant les rayons minimums de courbure.

Fourniture et pose en tranchée de fourreaux rigide LST normalisées DN42/45 pré-aiguillés munies de bouchons plastique d'obturation dans les chambres.

Cette prestation comprend :

- l'exécution des tranchées en terrains de toute nature,
- la mise en place du lit de pose,
- la pose et le réglage des fourreaux,
- l'enrobage des fourreaux en sable,
- le bétonnage des fourreaux lorsque la couverture est insuffisante,
- le grillage avertisseur,
- le remblaiement des tranchées.

Localisation : ***Selon plan des aménagements.***

6.2.8 CHAMBRES DE TIRAGE 500X500 ET 600X600

Chambre de tirage de dimensions intérieures 500 x 500 mm et 600mmx600mm avec tampon fonte de voirie EN 124 certifiée NF, de classe de résistance C250 ou D400.

Localisation : ***Selon plan des aménagements.***

6.2.9 COFFRET ETANCHE POUR MATERIELS DE CONTROLE D'ACCES

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en place de boîtier étanche en polypropylène destiné à recevoir du matériel dédié au contrôle d'accès. Le boîtier sera à faces lisse à percer pour le passage des câbles en utilisant des presse-étoupes.

Les caractéristiques sont :

Matière du corps de boîtier et du couvercle : polypropylène ;
Indice de protection : IP 66 ;
Résistance aux chocs : IK 07 ;
Température de travail : - 25°C à + 40°C ;
Couvercle fixé par vis ¼ de tour avec verrouillage de la position (Ouvert/Fermé) ;
Tenue au fil incandescent de 960°C.

Les travaux comprennent :

La fixation du boîtier sur tout support, copris la visserie en acier inoxydable ;

Les perçages des flancs du boîtier pour le passage des câbles ;
Les presse-étoupes nécessaires au diamètre adapté à la section du câble (un presse-étoupe par câble) ;
Toutes sujétions pour une parfaite étanchéité de l'ensemble après montage des matériels à l'intérieur du boîtier.

6.2.10 TRAITEMENT DES PENETRATIONS DANS LES MAÇONNERIES EX

Les percements dans les maçonneries lourdes seront réalisés par sciage au disque diamanté ou par carottage rotatif diamanté pour éviter les vibrations susceptibles de microfissurer la structure.

Le diamètre du carottage doit intégrer le diamètre du réseau augmenté de l'épaisseur du fourreau et de l'espace nécessaire au parfait calfeutrement (jeu périphérique minimal de 10 à 20 mm)

7 BARRIERES LEVANTES

7.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

7.1.1 GÉNÉRALITÉS

Le projet comprend la fourniture et la pose de tout le dispositif de motorisation et de commande des barrières automatique.
Les barrières fonctionneront avec lecteur de badge (hors marché) en entrée et boucle de détection magnétique au sol en sortie.
La prestation comprend :

- Le génie civil pour les équipements ;
- La réalisation des massifs de fondation support en béton des barrières automatiques ;
- Le câblage des équipements ;
- Les raccordements aux tableaux électriques ;
- Les mise à la terre des équipements ;
- Les barrières levantes en entrée et sortie des parkings du personnel
- Les potelets support des lecteurs de badge.

Le câblage et les raccordements jusqu'au tableaux électrique sont à la charge de l'entreprise.

7.1.2 CONTROLE ET RECEPTION DES INSTALLATIONS

Les installations seront obligatoirement contrôlées et réceptionnées par un bureau de contrôle agréé pour la vérification des installations électriques.

Ce contrôle portera sur la conformité aux normes, règlements et arrêtés ainsi que sur la conformité au présent marché. Une attestation de conformité sera délivrée par l'organisme de contrôle.

7.2 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

7.2.1 ILOTS EN BETON POUR BARRIERES LEVANTES

Confection des îlots en béton coulé en place de dimensions appropriées à la hauteur des équipements. La mise en place des tiges d'ancrage devra se faire à l'aide des gabarits.
La partie supérieure des tiges de fixation sera enduite d'une couche de protection anti-corrosive.
Les massifs devront comporter les fourreaux de remontée et seront calculés et dimensionnés en fonction des efforts auxquels ils seront soumis.
Le rayon de courbure des fourreaux en remontée dans les massifs ne sera pas inférieur à 0,50 m.

7.2.2 BARRIERES AUTOMATIQUES ENTREE ET SORTIE

Barrières automatiques de type FAAC B680H ou techniquement équivalent à ouverture motorisées muni d'une lisse ronde de 3ml avec bandes rétroréfléchissantes. Les barrières sont prévues avec une tension de fonctionnement de 240V monophasé.
Leurs lices remonteront automatiquement en cas de coupure de courant.

Les boucles de détection électromagnétiques seront immunisées contre les interférences (blindage).

Les barrières seront équipes de contacts de fin de course NO et NF. Le réglage en position fait partie du marché.

Les barrières seront d'une couleur agréée par le maître d'ouvrage.

7.2.3 SUPPORT POUR LECTEUR DE BADGE

Fourniture et mise en place d'un support pour lecteur de badge comprenant :
Les terrassements en terrains de toute nature ;
Poteaux tubulaires 80 x 80mm.
Gaine de réservation à l'intérieur du support pour alimentation du bouton poussoir (hors prestation).
Le massif de fondation pour scellement du support et toutes sujétions de réalisation des ancrages selon recommandations du fabricant.

Finition époxy zinc + polyester.
RAL selon choix du Maître d'ouvrage.
Le support devra être conforme à la norme **NF EN 13 241-1** et bénéficiera d'une garantie anticorrosion.

Localisation : ***Selon plan des aménagements.***

8 PLANTATION

8.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

8.1.1 GENERALITES

Le présent chapitre concerne les travaux relatifs à la plantation d'arbres tiges.
Ils consistent à :

- Réalisation des fosses pour plantation d'arbres ;
- Mise en œuvre de la terre végétale reprise sur stock ;
- Fourniture et pose d'arbres tiges essences en concertation avec le service espace vert du Centre Hospitalier ;
- Entretien et garantie de reprise sur une période de 1 ans;.

L'entrepreneur devra respecter l'ensemble des normes en vigueurs. L'ensemble des travaux de plantation devra permettre d'obtenir un résultat esthétiquement harmonieux.
Nota : Les modes opératoires pour des travaux tels que le tuteurage, la réalisation des liens, les cunettes d'arrosage…. Devront faire l'objet d'une démonstration pour validation lors d'une réunion de chantier.

Epoque de plantation L'ensemble des végétaux sera planté pendant la période favorable, à savoir de 15 octobre à fin avril au plus tard. Les plantations doivent être suspendues en période de gel, de chute de neige et lorsque la terre est détrempée par la pluie, le gel ou la fonte des neiges. En cas de dépassement de délai du fait de l'entrepreneur, le maître d'ouvrage est en droit d'exiger la plantation de végétaux en bac ou en conteneurs. La plus-value est prise en charge intégralement par l'entrepreneur.
Mesure des plantes La dimension des tiges sera déterminée par la circonférence du tronc à un mètre du sol. Celle des arbustes sera donnée par la hauteur de la plus haute branche sauf si celle-ci est l'exception dans le sujet. Dans ce cas cette branche sera rabattue à la hauteur de la prochaine branche, proche de la dimension générale du sujet, et la mesure est alors prise

8.1.2 NETTOYAGE DU TERRAIN

Avant l'exécution des travaux, l'Entreprise procédera au nettoyage du terrain. Tous les matériaux impropres ou provenant des travaux de nettoyage seront intégralement évacués hors des limites de l'opération

8.1.3 LOCALISATION ET PIQUETAGE DES PLANTATIONS

La localisation des plantations sera conforme aux documents graphiques (plan au 1/ 200).

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur devra procéder à l'implantation des arbres et des arbustes à l'aide de piquets, en respectant les plans joints au marché pour validation par le Maître d'ouvrage et le Maitre d'œuvre.

8.1.4 OUVERTURE DES FOSSES POUR PLANTATION D'ARBRES

Les dimensions des fosses de plantation sont :

1,00X1,00X1,00 m. prof. Pour les arbres tige

Les fosses et les tranchées peuvent être ouvertes manuellement ou mécaniquement ; elles ne doivent pas rester ouvertes pendant un délai supérieur à 8 jours. Les matériaux impropres qui apparaîtront au cour de l'opération sont à évacuer à la décharge.

Les parois, les fonds de fosses et des tranchées seront soigneusement repiqués pour que les racines puissent pénétrer dans un milieu suffisamment meuble et aéré.

En cas d'inondation des fosses de plantation, celle-ci seront pompées avant d'être comblées de terre végétale.

8.1.5 TERRASSEMENT ET MISE EN ŒUVRE DE LA TERRE VEGETALE

L'énumération des travaux faite dans le présent article n'est pas limitative, l'Entrepreneur devant assurer la réalisation de totalité des travaux nécessaires à une parfaite exécution de ses ouvrages.

Les terrassements devront être conduits pour ne causer aucun dommage aux ouvrages, constructions ou réseaux existant.

En particulier, il devra exécuter les purges partout où elles s'avéreront nécessaires avec l'accord du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur ayant la possibilité de se rendre sur le terrain, donc de se rendre compte de la nature du sol, et éventuellement de faire des sondages, pourra ainsi évaluer l'importance des travaux préparatoires et celles des purges à réaliser éventuellement.

Ces travaux concernent la fourniture, le transport et la mise en œuvre de terre végétale pour les surfaces plantées et engazonnées ainsi que les terrassements en déblais / remblais.

Au cours de la mise en place de la terre, les mottes sont brisées pour éviter la formation de poches d'air importantes. La mise en place et la répartition des matériaux doivent être interrompues en cas d'intempéries.

L'Entrepreneur veillera à ne pas créer de différence de niveau. La terre végétale sera mise en œuvre de manière à atteindre le niveau fini des sols et il sera tenu compte du foisonnement. Le sol pouvant être tassé modérément mais en aucun cas il ne devra être compacté.

Les apports sont fait à l'aide d'engins dont le poids et la fréquence des passages ne risquent pas de dégrader l'état du fond de forme.

Les travaux à réaliser comprennent essentiellement :

8.1.6 FOURNITURE DES VEGETAUX

8.1.6.1 Entreposage et transport des plants sur le chantier

L'Entrepreneur prendra la responsabilité du stockage et de la conservation des plants sur le chantier dans les meilleures conditions : entreposage dans un lieu clos, mais en plein air des plants en conteneur.

L'Entrepreneur doit prendre toutes ses dispositions pour s'assurer contre le vol ou des déprédations, dans ce cas, les préjudices étant à sa charge.

L'Entrepreneur devra veiller à garder les plants humides et à ce que les végétaux soient parfaitement protégés de la dessiccation et du gel, tant durant le transport que durant l'entreposage.

8.1.6.2 Préparation des végétaux avant travaux

Les racines seront rafraîchies en recépant leurs extrémités et en supprimant les parties meurtries et desséchées.

Les branches abîmées ou mal venues seront supprimées. La coupe des branches se fera avec un angle suffisant pour éviter la stagnation de l'eau de pluie. Les bois morts seront supprimés.

Avant la plantation, les plaies doivent être pansées par tout moyen

.

8.1.6.3 Mise en place des végétaux

Lors de la plantation toutes précautions devront être prises pour ne pas dégrader les racines, les mottes, le tronc et la ramure des sujets. Un drain en plastique annelé de 8 cm de diamètre sera mis en place dans les fosses d'arbres pour l'alimentation en eau et en engrais.

L'Entrepreneur doit prendre toutes ses dispositions pour éviter de briser la motte ; après enlèvement du godet, toute motte ou godet fendu sera refusé. L'Entrepreneur devra humidifier celle-ci juste avant la mise en terre par trempage dans l'eau, jusqu'à refus lorsque le substrat est à base de tourbe ou d'écorce ou par arrosage copieux une fois la mise en terre effectuée pour les mottes à base de substrat terreux.

Les végétaux sont placés de façon à ce que la terre arrive sensiblement au niveau du collet.

Les trous de plantation seront comblés ensuite de terre fine. Le tassement de la terre doit être effectué avec soin de manière à ne pas blesser les racines ni déséquilibrer le plant, qui devra rester droit, ni laisser des poches d'air.

Les précautions seront prises pour tenir compte du tassement du sol. Le volume de terre apportée devra tenir compte du foisonnement.

8.1.6.4 Tuteurs

Les tuteurs seront mis en place avant la plantation du végétal. Toutes les précautions seront prises pour la protection des racines, et des mottes. Les tuteurs auront une hauteur hors sol de 2.50 m.

Au moment de la plantation, le tuteur et le plant seront fixés par une attache lâche. Après plombage et tassement, cette attache sera remplacée par les liens coco.

Dans un premier temps, le végétal est attaché de manière très lâche. L'attachement définitif intervient après le tassement complet du sol

8.1.6.5 Cuvette et arrosage

Des cuvettes en retrait du niveau du sol seront réalisées pour chaque arbre (minimum de 0.60 de large) avec de bourrelets suffisants pour pouvoir absorber 150 litres d'eau par sujet à chaque arrosage.

Des cuvettes en retrait du niveau du sol seront réalisées pour chaque arbuste. Leur dimension sera proportionnée au container.

Un arrosage copieux sera réalisé après formation des cuvettes et deux jours après la plantation. Ces arrosages feront partie de l'opération de plantation et n'entrent pas dans le cadre des arrosages d'entretien.

Le plombage à l'eau est prescrit impérativement même si l'état hydrique du sol pourrait faire croire à son inutilité.

Quantités approximatives d'eau par arrosage ;

150 litres par arbre tige ;

20 litres au m^2 pour les surfaces plantées en arbustes.

L'Entrepreneur doit assurer son approvisionnement en eau pour cette opération.

8.1.6.6 Garantie

L'Entreprise est tenue d'assurer la garantie de reprise de tous les végétaux plantés, qu'ils soient fournis par elle ou par une autre pépinière.

A ce titre, elle devra remplacer, à ses frais, tout végétal mort ou ne présentant pas une végétation suffisante constatée pendant la durée de garantie. L'Entreprise ne pourra se prévaloir d'un manque d'entretien, d'une mauvaise qualité des sols ou d'une inadaptation des végétaux pour dégager sa responsabilité.

Les végétaux remplacés seront de force et d'espèces identiques à ceux à remplacer. L'Entreprise aura à sa charge les fournitures, l'arrachage et l'évacuation du végétal mort, le trou de plantation, la mise en place, le tuteurage, les liens et l'arrosage.

Les végétaux remplacés seront marqués par un ruban de couleur vive. La durée de garantie sera de 1 ans à partir de la réception des travaux de plantation.

Les prestations de remplacement sont comprises dans le poste garantie de reprise

8.1.6.7 Constat de reprise

Le constat d'achèvement des travaux sera dressé dès l'achèvement des plantations et des engazonnements.

La réception sera prononcée dans les conditions suivantes :

Le délai de garantie de 1 ans démarre à la réception des travaux de plantations.

A l'issue, un constat de garantie a lieu. Ce constat est contradictoire entre l'Entrepreneur, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage. Il comporte l'état des plants à remplacer.

Le remplacement des plants intervient au cours du premier mois de la saison de plantation qui suit le constat.

Un deuxième constat de reprise a lieu à la fin de la deuxième année de délai de garantie. Ce constat est contradictoire entre l'Entrepreneur, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage. Il comporte l'état des plants à remplacer.

Le délai de garantie pourra être prolongé d'une année pour tous les végétaux remplacés. L'Entrepreneur ayant à sa charge l'entretien et la conservation des plants durant cette période.

À ....., le .....

L'Entrepreneur, (tampon + signature + nom et qualité du signataire, précédé de la mention "*Lu et approuvé*")