CREATION D'UNE COMPENSATION D'AIR ET RENOVATION ENERGETIQUE DU BÂTIMENT DE L'INSTITUT DE CHIMIE ET DE LA MATIERE CONDENSEE DE BORDEAUX A PESSAC (33)

DCE

DOOSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

CCTP

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES

LOT N°02

V.R.D.

SEPTEMBRE 2026

DIAG	APS	APD	PRO	DCE	MARCHE	EXE	

Indice	Date	Libellé de la modification	Etabli par	Vérifié par
00	25/09/2026	Création du document	C.DEGAS	C. SAINTIN

SOMMAIRE

Pages

1. GENERALITES 3
1.1. OBJET 3
1.2. ETENDUE DE LA PRESTATION 3

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES 4
2.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU LOT VRD 4
2.2. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS 5

3. DESCRIPTION ET LOCALISATIONS DES OUVRAGES 24
3.1. TRAVAUX PREPARATOIRES 24
3.2. TERRASSEMENTS 29
3.3. STRUCTURES ET REVETEMENTS 33
3.4. ASSAINISSEMENT 34
3.5. RESEAUX DE DESSERTE 38

1. GENERALITES

1.1. OBJET

Le présent document est le cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) qui définit les ouvrages à réaliser au titre du lot n°02 – V.R.D. dont l'objet est de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition, sans restriction ni réserves pour la création d'une compensation d'air et rénovation énergétique du bâtiment de l'institut de chimie et de la matière condensée de Bordeaux à Pessac (33).

1.2. ETENDUE DE LA PRESTATION

La prestation comprend :

- La réfection de la voirie, du trottoir existant,
- La réfection des espaces verts,
- La création des réseaux neufs.

La prestation ne comprend pas :

- Les terrassements pour la mise en place de la dalle béton du groupe froid.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU LOT VRD

2.1.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux décrits dans le présent mémoire concernent les aménagements extérieurs à exécuter dans les limites d'intervention, pour les travaux de VRD, dans le cadre de la création d'une compensation d'air et rénovation énergétique du bâtiment de l'institut de chimie et de la matière condensée de bordeaux à Pessac (33).

En toutes hypothèses, pour l'établissement de son offre, le soumissionnaire tiendra compte des travaux décrits aux CCTP des autres lots susceptibles d'interférer avec ses propres prestations.

2.1.2. DOCUMENTS A REMETTRE

Les documents spécifiques à ce lot sont à intégrer dans les documents à remettre :

Le récolement des revêtements extérieurs (voirie, trottoir).

Le récolement des réseaux gravitaires y compris :

Plans avec :

- Cotes tampon et fil d'eau des regards.
- Pentes, fils d'eau amont et aval des collecteurs.

Rapport de tests d'étanchéité et inspections télévisuelles.

Le récolement des réseaux de desserte y compris :

- Plans avec tracé et profondeur des réseaux divers.

2.1.3. NORMES – REGLEMENTS ET HYPOTHESES SPECIFIQUES AU LOT

1. DOCUMENTS DE BASE -REGLES DE CALCUL

Les travaux devront être réalisés conformément aux prescriptions des règles de l'Art, et devront répondre aux prescriptions législatives et réglementaires en vigueur, notamment celles particulièrement applicables aux ouvrages décrits dans le présent CCTP.

2. Hypothèses spécifiques

CONCESSIONNAIRES DE RESEAUX

L'entrepreneur sera tenu de respecter les cahiers des charges de la commune, de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) auquel elle est éventuellement rattachée, ainsi que des délégataires de service (fermier, concessionnaire..).

Ces cahiers des charges pourront porter sur :

La voirie.

Le service de collecte des ordures ménagères ou de tri sélectif.

Les services en charge des divers transports en commun.

L'assainissement Eaux Usées.

L'assainissement Eaux Pluviales.

L'alimentation en Eau Potable.

La desserte en énergie (électricité, Gaz…).

La desserte en télécommunications .

La présente liste n'est donnée qu'à titre indicatif et, en toutes hypothèses, l'entrepreneur est censé connaître les lieux et son offre comprendre toutes suggestions nécessaires à la réalisation de ses travaux.

2.2. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS

2.2.1. BETONS ET MORTIERS

La fabrication et la mise en œuvre des bétons devront être réalisés conformément aux règles de l'Art et aux prescriptions normatives et réglementaires en vigueur.

SPECIFICATIONS GENERALES

Les bétons seront conformes à la norme NF P EN 206-1 (en remplacement Norme XP P 18.305) et toutes ses références normatives.

Ils seront employés dans le respect du fascicule 65 de 2008 (remplace fascicule 65A et abroge l'additif au fascicule 65A et le fascicule 65B).

On distinguera les bétons à composition prescrite (BCP) et les bétons à propriétés spécifiées (BPS).

CLASSE D'EXPOSITION

Les classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement seront déterminées et fonction du contexte du projet (cf. tableau 1 - norme NF P EN 206-1 et Fascicule 65 chap. 81.2.1).

On retiendra notamment :

Des classes XC pour les risques de corrosion induite par carbonatation pour les bétons armés (exposition à l'air ou à l'humidité).

Des classes XD pour les risques de corrosion induite par les chlorures pour les ouvrages de chaussée et abords immédiats (sels de déverglaçage).

Des classes XA pour les attaques chimiques (sol ou eau polluée).

AUTRES CARACTERISTIQUES

Les caractéristiques des bétons et mortiers seront conformes à la norme NF P EN 206-1.

On retiendra notamment :

Caractéristiques	Spécification norme NF P EN 206-1
Résistance à la compression à 28 jours	Article 4.3 (Mesure Article 5.5)
Données de base et exigences complémentaires	Article 6.2.2
Dimension des granulats	Article 4.2
Teneur en chlorure	Article 5.2.7 (tableau 10)

MORTIER

Les mortiers employés en calage et scellement seront conformes aux normes P18-821, P18-822 et P18-831 à P18-837.

La résistance et la durabilité des mortiers seront au moins égales à celles des bétons environnants. Ils devront être parfaitement compacts et imperméables.

MISE AU POINT DE LA COMPOSITION DES BETONS ET MORTIERS ET PROGRAMME DE BETONNAGE

Les épreuves d'études, le programme de bétonnage, et les épreuves de convenance seront conduits dans le respect respectif des articles 85.1, 85.2 et 85.3 du fascicule 65.

CONSTITUANTS DES BETONS ET MORTIERS

CIMENTS

Les ciments seront conformes à la norme NF EN 197-1.

GRANULATS

Les granulats seront conformes aux normes NF EN 12 620 et XP P 18-545 et respecteront les spécifications de l'article 82.2 du fascicule 65.

EAU DE GÂCHAGE

Les prescriptions sont conformes à l'article 82.3 du fascicule 65 qui fait référence à la norme EN 1008.

L'épreuve des bétons et mortiers devra inclure une analyse de l'eau.

L'eau potable est imposée pour la fabrication des coulis de scellement des armatures passives.

ADJUVANTS

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

Seuls pourront être utilisés les adjuvants répondant à la norme NF EN 934-2 et certifié conforme (inscrits sur la dernière liste publiée par l'AFNOR des fabrications admises à la marque "NF - Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis".).

La nature, la provenance, le dosage et les conditions d'emploi seront remises au Maitre d'Œuvre pour information.

En toutes hypothèses, l'entrepreneur demeurera responsable de la bonne exécution et de la mise en œuvre des bétons à adapter selon les conditions de temps, de lieu ainsi que d'usage au regard, notamment, de la destination des ouvrages, sans préjudice pour lui de tout recours contre le fabricant.

FABRICATION ET TRANSPORTS

BÉTON PRÊT À L'EMPLOI (BPE) FABRIQUÉS EN USINE

Les stipulations du chapitre 83.1 du fascicule 65 et de l'annexe B sont complétées comme suit :

Les constituants des composants préfabriqués seront conformes aux stipulations des articles.

Les épreuves d'études, de convenance et de contrôle prévues seront effectuées dans les mêmes conditions.

Les installations de préfabrication seront soumises à l'agrément du Maitre d'Œuvre.

Les différentes parties préfabriquées d'un ouvrage en béton seront constituées du même béton, à savoir le plus résistant nécessité par la partie la plus sollicitée.

FABRICATION SUR SITE

La centrale est soumise à l'acceptation du maître d'œuvre et doit respecter les spécifications données dans l'annexe B du fascicule 65.

TRANSPORT ET MANUTENTION

Les conditions de transport et de manutention seront conformes au fascicule 65 (chapitre 83.3).

En outre, L'Entrepreneur proposera à l'acceptation du Maitre d'Œuvre le délai maximal de transport du béton entre la fabrication et la fin de la mise en place. Ce délai dépendra des moyens de transport retenus et sera modulable suivant la température maximale extérieure. La détermination de ce délai fera l'objet d'une épreuve de convenance. Ce délai ne pourra en aucun cas être supérieur à une (1) heure et trente (30) minutes, pour une température extérieure de 20°C ou plus.

L'entrepreneur devra pouvoir fournir les bons de livraison, numérotes par catégorie de bétons (ou mortiers), dans l'ordre chronologique de livraison (ou "charges livrées"). Ces bons devront obligatoirement mentionner les indications suivantes :

La désignation du béton ou mortier livre (n° de formule annotée préalablement).

Sa composition nominale (nature, classe et dosage du ciment, poids des différentes classes de granulats, natures et qualités des adjuvants et additions éventuelles, quantité d'eau efficace).

Le numéro de la "gâchée" de fabrication.

Le poids effectivement mesure en centrale pour cette gâchée, de chaque catégorie de constituant (dont l'eau de gâchage et l'eau totale efficace).

La durée de malaxage.

La valeur mesurée de la température du béton au départ de la centrale.

La date et le lieu précis de livraison.

L'identification du véhicule de transport et l'heure du début de son chargement a la centrale.

L'heure de mise à disposition sur le site du chantier, indiquée à l'arrivée du véhicule sur le site.

En toutes hypothèses, l'entrepreneur demeurera responsable des conditions de transport et de manutention qu'il devra adapter en fonction des conditions de temps et de lieu pour garantir la parfaite qualité des bétons nécessaires à leur mise en œuvre.

MISE EN ŒUVRE

Les conditions de mise en œuvre (prescriptions générales, vibration, reprise, surfaces non coffrées, décoffrage et décintrement, protections de bétons au jeune âge, conditions de température particulières…) seront conformes au chapitre 84 du Fascicule 65.

ESSAIS SUR BETON

Les essais sur béton frais et durci sont à réaliser dans le respect du chapitre 89 du fascicule 65 en suivant les prescriptions tirées de l'expérience française (NF EN 206-1, fascicule FD P 18-457) et les dispositions ci-après.

Dans le cas de la non-obtention des critères spécifiés lors des essais de contrôle, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer des essais complémentaires. Quel que soit le résultat des essais et contre-épreuves, les dépenses correspondantes (essais, stockage du ciment incrimine, retard éventuel du chantier, démolition et reprises) seront à la charge de l'Entrepreneur.

MAITRISE DE LA CONFORMITE

Au plus tard un mois avant la date prévue pour le coulage des premiers bétons, l'entrepreneur devra notamment :

Présenter les formules nominales qui fixent la nature et les caractéristiques des constituants par référence aux normes en vigueur les concernant, leur provenance et leur dosage en masse par m3 de béton compacté.

Présenter les résultats des épreuves d'étude ou des références probantes pour les bétons dont la résistance caractéristique est supérieure à 25 MPa.

Fixe le délai de préavis pour commencer le bétonnage après les résultats de l'épreuve de convenance (Cf. article 84.1).

Décrire les dispositions particulières adoptées pour les reprises de bétonnage (Cf. article 84.3).

Présenter le programme de bétonnage (Cf. article 85.2).

2.2.2. **BORDURES**

La provenance et/ou fabrication et la mise en œuvre des bordures devront être réalisés conformément aux règles de l'Art et aux prescriptions normatives et réglementaires en vigueur.

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

PROVENANCE ET SPECIFICATIONS

Les bordures et caniveaux devront répondre aux spécifications suivantes :

Norme NF EN 1340 (remplacement norme NP F98-302).

Complément national à la précédente norme : NF P 98-340/CN.

BORDURES PRÉFABRIQUÉES

Les classes de résistance mécanique seront :

U pour les voiries urbaines à circulation dense.

T dans les autres cas.

La classe de résistance S ne sera pas acceptée.

Les classes de résistance aux agressions climatiques seront :

D pour gel sévère + salage fréquent à très fréquent ou gel modéré + salage très fréquent (classe d'exposition XF4 selon norme NF EN 206-1).

B pour les autres cas.

BORDURES COULÉES EN PLACE

Les bordures coulées en place devront en tout point répondre aux exigences dimensionnelles et de résistance de la norme NF P 98-340/CN.

Le béton utilisé pour les bordures coulées en place respectera en outre la norme NF EN 206-1. Selon la classe d'exposition, le béton devra répondre aux spécifications suivantes :

Pour la classe XF2 :

- Classe C30/37.
- Teneur en liant : 330 Kg/m^3.

Pour la classe XF3 :

- Classe C30/37.
- Teneur en liant : 385 Kg/m^3.

Pour la classe XF4 :

- Classe C35/45.
- Teneur en liant : 385 Kg/m^3.

MODALITES D'EXECUTION

La pose des bordures et caniveaux sera exécutée suivant le fascicule 31 du CCTG.

BORDURES PRÉFABRIQUÉES

Après nivellement soigneux et compactage du fond de forme, L'ensemble des bordures et caniveaux sera établi sur fondation en béton dosé 250 kg/m³ de ciment et présentant une épaisseur de 20cm minimum. Des épaulements béton seront réalisés pour leur calage jusqu'aux 2/3 de leur hauteur.

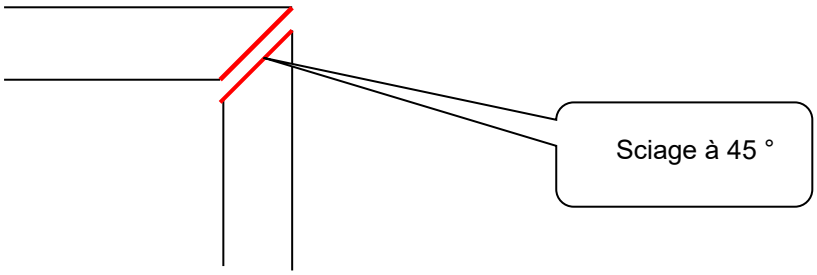
Une attention particulière sera portée au traitement des angles saillants.

L'entreprise disposera :

Préférentiellement, des éléments sciés in situ (selon croquis ci-dessous).

Ou à défaut, des éléments d'angle préfabriqués.

Les angles maçonnés ne seront pas acceptés.



Les joints seront réalisés avec un espace de 1 cm rempli par un mortier faiblement dosé à 250 kg de ciment par m3 ; ceci doit permettre la libre dilatation de l'ouvrage sans générer des contraintes excessives sur les arêtes des bordures.

Les joints des dalles « podotactile » seront réalisés avec un espace de 2 mm et remplis avec du sable 0/2.

BORDURES COULÉES EN PLACE

L'implantation du fil de guidage devra être scrupuleuse ; en particulier, l'écart maximum entre les potences sera de 4,00 m en alignement droit et de 0,60 m en courbes serrées.

Le support de la bordure devra être correctement nivelé et compacté.

Le chemin de roulement de la machine devra être portant et sans obstacles nuisibles au nivellement automatique.

L'aspect de surface sera contrôlé à la règle de 3,00 (moins de 6 mm) et la tolérance au nivellement sera de plus ou moins 1 cm.

CONTROLE ET TOLERANCES

CONTRÔLE DES PRODUITS

Les bordures et caniveaux seront soumis à l'agrément du maitre d'œuvre.

Les procès-verbaux des essais de contrôle effectués en usine seront remis au Maitre d'Œuvre.

Tout élément sur chantier non conforme aux normes NF EN 1340 et NF P98-340/CN ou en mauvais état sera évacué par les soins de l'Entrepreneur et à ses frais. Les bordures ou paves fissurés ou épaufrés seront refusés.

Pour les bordures coulées en place l'entreprise sera soumise aux exigences de la norme NF EN 206-1 et du fascicule 65 concernant :

Les épreuves d'études, le programme de bétonnage, et les épreuves de convenance.

Les essais sur béton.

La maîtrise de la conformité.

TOLÉRANCES DE POSE

	Planimétrie	Altimétrie
Tolérance en valeur absolue	2 cm	0.5 cm
Tolérance relative en deux points séparés de 1.00 m	0.2 cm	0.1 cm

2.2.3. TERRASSEMENTS GENERAUX

DEGAGEMENT DES EMPRISES

VÉGÉTAUX

Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur reconnaitra avec le Maitre d'Œuvre, les arbres à conserver.

Sur le terrain, les limites des différentes zones seront ensuite clairement balisées par l'entreprise. **Un procès-verbal sera réalisé contradictoirement pour définir les arbres à conserver**. Les arbres et taillis à conserver seront soigneusement repérés.

Les opérations de dégagement des emprises en relation avec les végétaux consisteront en :

L'abattage et le dessouchage des sujets à supprimer comprenant :

L'abattage des sujets désignés dans le procès-verbal (abattage direct ou par démontages des parties aériennes).

Le carottage des souches sur une profondeur de 2 m avec application de fongicide sur les plaies.

Le dessouchage au moyen d'engins spécialement équipés permettant l'extraction des souches et la séparation de la terre végétale.

L'incinération du bois de taille et la désinfection du site et des sciures.

Le nettoyage et la remise en état des abords de l'arbre.

Et toutes les sujétions de règle de l'art, règles phytosanitaires ou arrêtés en vigueur pour le chantier. On respectera scrupuleusement les précautions contre la propagation des maladies par désinfection du matériel employé.

L'élagage des sujets désignés dans le procès-verbal. Les plaies seront traitées par les produits accrédités (badigeons, mastics, goudrons…) tirés de liste actualisée consultable sur http://ephy.agriculture .gouv.fr.

La protection des sujets conservés au moyen de palissade en bois de hauteur hors sol variant de 2 à 2,5 mètres et fixée contre le tronc par cerclage. L'épaisseur des planches ne sera pas inférieure à 30mm. Le bois sera traité de manière à résister aux intempéries et dépourvu de tout parasite susceptible de contaminer la végétation existante. Cette palissade sera implantée près du tronc avec un dispositif (pneus par exemple) évitant tout poinçonnage de l'écorce du tronc et toute blessure de l'arbre.

Tous les produits de débroussaillage et dessouchage seront rassemblés et évacués sur des dépôts hors de l'emprise du chantier, proposés par l'Entrepreneur et agrées par le Maitre d'Œuvre.

Toutes les précautions utiles devront être prises par l'Entrepreneur afin de ne pas endommager les câbles téléphoniques souterrains, les lignes aériennes, les conduites d'eau et de gaz, et de ne pas gêner la circulation.

OUVRAGES EXISTANTS

Les travaux de démolition comprennent principalement les constructions de toute nature (petits ouvrages maçonnés ou en béton arme, réseaux anciens, dalles en béton arme existantes, maçonneries, etc.) à l'exclusion des démolitions de chaussées, des bordures et trottoirs. La démolition intéresse l'ensemble de l'ouvrage : parties en élévation et fondations. Les matériaux provenant des démolitions seront évacués en dépôt hors de l'emprise du chantier, dans un lieu proposé par l'Entrepreneur, et agréé par le Maitre d'Œuvre. Les vides résultant des démolitions seront comblés jusqu'au terrain naturel par un matériau soumis à l'agrément du maitre d'œuvre.

DECAPAGE DE TERRE VEGETALE

L'emprise des ouvrages (infrastructures et bâtiment) seront décapés sur une épaisseur définie dans l'étude géotechnique (20 cm en moyenne) en intégrant une surlargeur de 0.50 m.

Les terres issues de décapage seront :

La terre végétale de bonne qualité, sera mise à disposition de la Maitrise d'Ouvrage (en cas de non-réutilisation sur le site).

Dans le cas où la maitrise d'ouvrage ne souhaite pas récupérer la terre végétale, elle sera évacuée en décharge agréé.

Pour partie (réutilisation pour nappages des espaces verts finaux), stockées sur place (un ou plusieurs dépôts) sur des emplacements soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Pour le reste, soit régalés sur site selon possibilités et sur agrément du maître d'œuvre soit évacués hors chantier en décharge habilitée ou site extérieur, aux frais de l'Entreprise.

Concernant le stockage en vue de réutilisation, si la terre végétale ne peut être utilisée immédiatement, l'aire de stockage sera nettoyée et parfaitement drainée, le tas de terre ne devra pas dépasser 2.50 m de haut ; il sera lissé et une pente minimale de 2 % dirigée vers un exutoire sera prévue pour assurer un bon écoulement des eaux. Si la durée du stockage est supérieure à 6 mois, un ensemencement sera effectué immédiatement après la mise en dépôt, afin de maintenir une bonne porosité du sol. Il sera composé d'un mélange de 50 % de ray-grass anglais et de 50 % de fétuques rouges traçantes à raison de 20 g/m2.

En toutes hypothèses, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer en toutes circonstances la stabilité des terrains environnants et en cas d'interrogation sur la stabilité de ces terrains, elle devra sans délai en référer au maître d'œuvre et au bureau d'études de sols.

MOUVEMENTS DE TERRES GENERAUX

Ces travaux devront être réalisés conformément aux règles de l'Art et aux prescriptions normatives et réglementaires en vigueur.

Les terrassements seront exécutés conformément aux spécifications du fascicule n° 2 du C.C.T.G et des recommandations du SETRA, GTR 92 tomes 1 et 2.

DÉBLAI

Généralités

Les terrassements en déblais seront effectués mécaniquement ou manuellement pour obtenir les profils, des cotes fond de forme, en terrain de toutes natures.

Selon les cas, les matériaux de déblai (excepté la terre végétale) seront extraits soit, pour être mis en remblais soit évacués ou mis en dépôts définitifs. Les terres dont la nature ne permet pas un réemploi en remblai et les gravois seront évacuées aux décharges. Les prestations incluent les purges des parties malsaines et des blocs erratiques avec remplacement par des matériaux d'apport.

Les déblais seront exécutés par des moyens laisses à l'initiative de l'Entrepreneur pour chaque type de matériau rencontré. Le Maitre d'Œuvre conserve la prérogative de refuser tel atelier de production ou tel procédé de l'Entrepreneur qui ne donnerait pas satisfaction, tant au point de vue de la qualité de produits (en vue de leur réutilisation), que de la cadence d'exécution ou des nuisances qu'ils pourraient engendrer.

Compactage du fond de plate-forme de déblai

Les fonds de plate-forme de déblai doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage.

Le compactage sera conduit de façon à obtenir une densité sèche du sol compacte, au moins égale en tout point à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de la densité sèche de l'Optimum Proctor Normal, sur une épaisseur minimale

de 0,30 cm. Si ces valeurs ne sont pas atteintes, le Maitre d'Œuvre pourra prescrire un compactage supplémentaire ou une reprise.

Si ces valeurs ne sont pas atteintes, le maître d'œuvre pourra prescrire un compactage supplémentaire ou une reprise aux frais de l'entrepreneur par telle entreprise qu'il choisira si l'entrepreneur n'y procédait pas après mise en demeure du maître d'œuvre restée infructueuse dans un délai de 15 jours.

Drainage

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que certains déblais peuvent recouper des écoulements naturels intermittents en surface et en profondeur. L'Entrepreneur fera en sorte de recueillir les eaux à cet endroit pour être acheminées vers des exutoires désignés par le Maitre d'Œuvre ou proposés par l'Entreprise et acceptés par le Maitre d'Œuvre (ces prestations incluront le recours au pompage en fond d'encaissement si nécessaire).

En cas de constatation d'arrivée importante et/ou anormale d'eau, l'entrepreneur préviendra immédiatement le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage sans préjudice des mesures conservatoires qu'il prendra concomitamment pour assurer la stabilité de l'ouvrage et de sa responsabilité exclusive consécutive, notamment, à la garde du chantier.

REMBLAI

Prescriptions générales applicables à l'exécution de remblais

Une reconnaissance des assises des remblais, par des sondages à la pelle et essais, sera à la charge de l'Entrepreneur. L'objectif est de vérifier la nature (classement GTR, état hydrique), la portance et la traficabilité avec la mise en œuvre des remblais.

Avant toute exécution de remblai, l'Entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maitre d'Œuvre un projet d'assainissement provisoire ou définitif (éventuellement évolutif) permettant le contrôle de tous les ruissellements issus de la plate-forme et sera tenu de réaliser les travaux correspondants (fosses de pied, bassins, dispositifs de décantation...). L'Entrepreneur est également tenu d'exécuter, à sa charge, les ouvrages provisoires qui sont nécessaires à la bonne exécution des travaux afin que les eaux ne stagnent pas sous les assiettes de remblai, dans les purges et en amont de celles-ci.

En cas d'arrêt de chantier de courte durée (compris entre 4 et 24 heures), et au minimum à la fin de chaque journée, l'Entrepreneur prendra ses dispositions pour que la plate-forme de remblai soit nivelée, puis fermée au moyen d'un compacteur approprié. En cas d'arrêt de chantier de plus longue durée (congés, pannes, intempéries), il soumettra au visa du Maitre d'Œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour la pérennité de ses ouvrages non achevés, sans préjudice de sa responsabilité exclusive, notamment, à la garde du chantier.

Préparation des assises de remblai

Un compactage de l'assiette des remblais sera exécuté avant la mise en œuvre grande masse. Cette préparation de compactage sera exécutée lorsque la hauteur entre le niveau du terrain après la préparation de décapage et l'arase sera inferieure a 1,50 m.

Le compactage sera conduit de façon à obtenir une densité sèche du sol compacte, au moins égale en tout point à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de la densité sèche de l'Optimum Proctor Normal, sur une épaisseur minimale de 0,30 cm. Si ces valeurs ne sont pas atteintes, le Maitre d'Œuvre pourra prescrire un compactage supplémentaire ou une reprise.

Les sols support de certains remblais devront faire l'objet d'une préparation spéciale (fosses, tranchées drainantes, base traitée à la chaux...) dont le but principal est d'éviter la mise en charge des eaux interstitielles dans les dits sols supports. Ces zones devront être identifiées lors de la reconnaissance géotechnique de l'entreprise et soumise à l'acceptation du Maitre d'Œuvre.

Sous les assises des ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de réaliser tous les décaissements que le Maitre d'Œuvre juge nécessaire de faire exécuter. Les zones les plus importantes susceptibles de faire l'objet d'une substitution peuvent être les transitions déblai/remblai, profils rasants…

Régalage des couches de remblai

Pour les sols non fins de classes C – D, présentant des risques d'hétérogénéité granulométrique et de ségrégation, l'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la nécessité d'obtenir un indice de vide le plus réduit possible, et de respecter le fuseau granulométrique à la mise en œuvre par arrangement des matériaux avant compactage.

A cet effet, les matériaux seront déversés sur la couche en cours de régalage légèrement en amont de leur emplacement définitif et régalés en sifflet, au moyen d'un engin de type bouteur..

Compactage des couches

La mise en œuvre des matériaux (épaisseur des couches élémentaires à obtenir après compactage "e", et énergie de compactage à appliquer "Q/S") sera conforme aux prescriptions du GTR 92, Fascicule II.

Remblais techniques – Remblais contigus

(art. 5.8 et 6.9 du fasc.2 du CCTG)

L'entrepreneur proposera les moyens et méthodes qu'il envisage de mettre en œuvre pour la réalisation des remblais contigus et des remblais techniques, en précisant notamment les dispositions qu'il compte prendre aux abords immédiats de l'ouvrage et vis-à-vis des constructions avoisinantes tant en terme de méthodes que de contrôles.

Les conditions de mise en œuvre seront soumises au visa du maitre d'œuvre et donnent lieu à réalisation préalable d'une épreuve de convenance (planches d'essais) pour chaque matériel et méthode de mise en œuvre utilise avec pour objectifs notamment :

La vérification que les méthodes et matériels retenus n'engendrent pas de vibrations ou autres nuisances susceptibles d'affecter la structure auquel le remblaiement et contigu.

La vérification de l'obtention des niveaux de densification précisés ci-après.

Les niveaux de densification que l'entrepreneur doit atteindre sont le niveau q3 pour les 50 derniers centimètres des remblais contigus sous dalle de transition ou sous couche de forme et le niveau q4 pour les autres zones des remblais contigus et des remblais techniques, ces niveaux s'entendant au sens de l'article 6.2.5 de la norme NF P 98-331.

L'entrepreneur réalisera des essais de plaque selon la norme NF P 94-117-1, pour respect des exigences suivantes : EV2 > 80 MPa et EV2/EV1 inférieur à 2.

PARTIE SUPERIEURE DES TERRASSEMENTS (PST) ET COUCHE DE FORME

DÉFINITIONS

La portance à long terme de l'arase des terrassements sur laquelle sera mise en œuvre la couche de forme est fonction de la nature des sols de la PST et de leur état hydrique.

L'arase, AR, est la surface supérieure de la PST. Le couple PST / AR est déterminé selon les 7 cas définis dans le tableau IX du GTR 92. La couche de forme à mettre en œuvre pour l'atteinte des objectifs de portance à long terme de la plateforme est déterminée en fonction des matériaux de couche de forme selon tableaux de l'annexe 3 du GTR 92.

PERFORMANCES ET TOLERANCES DE LA COUCHE DE FORME

Les contrôles de performance et de tolérances d'exécution sont à la charge de l'Entrepreneur.

Performance

Les niveaux de portance à long terme de la plateforme support de chaussée à atteindre sont les suivants :

PF2 au sens du GTR.

EV2 > 50 MPa, critère de réception vérifie pour 95 % des points.

Déflexion d ≤ 150/100 mm.

Si les résultats des essais ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur décompactera ou reprendra, à ses frais, la zone de couche de forme concernée.

Si ces valeurs ne sont pas atteintes, le maître d'œuvre pourra prescrire un décompactage ou une reprise aux frais de l'entrepreneur par telle entreprise qu'il choisira si l'entrepreneur n'y procédait pas après mise en demeure du maître d'œuvre restée infructueuse dans un délai de 15 jours.

Tolérances

Les tolérances sont les suivantes :

Altimétrie : -2 cm ; + 2cm.

Planimétrie : 0 cm ; 5 cm.

CONSTITUTION DE LA COUCHE DE FORME

La constitution de la couche de forme sera proposée au maître d'œuvre pour agrément. Elle pourra être :

Constituée d'une couche de matériaux rapportés, avec interposition ou non d'un géotextile, sur la PST dont les caractéristiques mécaniques pourront être améliorées ou non par un traitement au liant hydraulique.

Inexistante car inutile lorsque les matériaux constituant le remblai ou le sol en place ont les qualités requises.

MATERIAUX

Les matériaux à mettre en œuvre seront :

Soit des graves naturelles de classe D3 au sens du GTR, avec :

- Vbs ≤ 0.10.
- Fines < 80d : ≤ 10%.
- Dmax ≤ 150mm.

Soit des graves élaborées et concassées.

Ces matériaux devront avoir les caractéristiques ci-après :

Refus au tamis de 80 mm inférieur ou égal à 10 %.

Passant au tamis de 0,80 mm inférieur à 5 %.

Equivalent de sable supérieur à 30.

Indice de plasticité non mesurable.

Coefficient LOS ANGELES inferieur a 40.

En aucun cas, un matériau non criblé ne sera accepté.

MODALITÉS D'EXECUTION

Le réglage et le compactage des couches de forme seront réalisés conformément au GTR 92.

En outre, la couche de forme sera exécutée conformément aux nivellements projet à obtenir en fonction des profils en long et profils en travers. Le régalage sera réalisé avec des moyens appropriés pour éviter toute ségrégation.

CONTRÔLES

Les contrôles suivants seront conduits :

Contrôle des matériaux :

- GRANULARITE selon NF P18.560.
- LOS ANGELES NF P18.573.
- MICRO DEVAL NFP18.572.
- VALEUR AU BLEU D'UN SOL NF P94.068.
- TENEUR EN MATIERE ORGANIQUE NF P18.586.

Contrôle de nivellement, planimétrie, épaisseur.

Contrôle de portance EV2 selon NF P 94-117-1.

2.2.4. REVETEMENTS

Les spécifications générales décrites dans le présent chapitre sont à compléter par les spécifications spécifiques explicitées directement dans la description des ouvrages.

GRAVE NON TRAITEE POUR COUCHE DE FONDATION ET DE BASE

La provenance et mise en œuvre des graves devront respecter les règles de l'Art et les prescriptions normatives et réglementaires en vigueur.

La Grave Non Traitée constituera les couches de fondations sous les voiries, les stationnements, les voies piétonnes et cyclables.

Elle relève :

Des normes NF EN 13242 et XP P 18-545 pour ses constituants.

De la norme NF EN 13285 pour ce qui est de sa composition et de ses performances.

Et de la norme NF 98.115 pour sa mise en œuvre.

NATURE ET PROVENANCE

La GNT a 0/63.5, 0/31,5 et 40/70 devra avoir les caractéristiques intrinsèques de la catégorie C et une propreté des sables de classe A selon la norme XP P 18 540.

Les caractéristiques des matériaux à employer seront (suivant la norme P 90 100) :

Courbe granulométrique bien graduée (P 18-101).

Indice de concassage > 60.

Valeur au bleu ≤ 1 (P 18-597).

Los Angeles < 40 (P 18-573).

D ≤ 31,5 mm.

Gélivité < 5% (P 18-593).

Epaisseur ≥ 0,10 m.

MISE EN ŒUVRE

Le support devra être humidifié immédiatement avant l'épandage, en fonction des conditions météorologiques. Le répandage doit être exécuté en pleine largeur et en couches d'épaisseur maximum de 25 cm sur les zones de mise en œuvre.

Les dispositions du compactage sont conformes à l'article 7.5.5 de la norme NF P 98-115. La couche de base devra avoir une densité de qualité Q2 au sens de la norme NFP 98 115. L'entreprise réalisera les essais de densité nécessaires afin de vérifier l'obtention ou non de cette densité Q2. En cas de non obtention, l'entreprise mettra tout en œuvre pour obtenir ce niveau de qualité.

Nivellement sur la couche de base :

Tolérance altimétrique de + ou – 1 cm par rapport aux côtes projet.

Tolérance de planimétrie de + ou – 1 cm sous la règle de 3 m en tout point et sous le cordeau de 10 m.

La planéité (selon la norme P 90 100) sous la règle de 3 mètres sera de 10 mm maximum sur la couche de base.

COUCHE D'IMPREGNATION

Il sera exécuté une couche d'imprégnation entre la couche de base en GNT 0/31,5 et la couche de roulement en béton bitumineux.

La provenance et mise en œuvre des matériaux devront respecter les règles de l'Art et les prescriptions normatives et réglementaires en vigueur.

LIANT

Les liants utilisés seront des émulsions de bitume de classe ECR 65 cationiques dosés à 65% répondant aux spécifications de la norme NF P 65-100.

GRANULATS

Les granulats pour l'enduit superficiel correspondront à des gravillons 6/10.

Les caractéristiques exigées sont conformes aux définitions de la norme XP P 18-545.

COMPOSITION

L'enduit d'imprégnation est composé, dans l'ordre de réalisation, par une couche de liant et une couche de granulats. La couche de liant sera constituée d'une couche d'émulsion dosée à 1000 grammes d'émulsion cationique dosée à 65% de bitume, par m². La couche de granulats sera réalisée à raison de 7 l/m² de gravillons 6/10.

BETON BITUMINEUX

La provenance et mise en œuvre des bétons bitumineux devront respecter les règles de l'Art et les prescriptions normatives et réglementaires en vigueur.

Le Béton Bitumineux Semi-Grenu (BBSG) relève :

Des normes NF EN 13043, XP P 18-545 (fines et granulats) et NF EN 12591 (bitume) pour les constituants.

De la norme XP P 98-130 pour les performances.

De la norme NF P 98-150 pour leur mise en œuvre.

NATURE ET PROVENANCE

La composition effectivement utilisée sera déterminée après étude complète de formulation effectuée aux frais de l'entrepreneur. Les fiches techniques indiquant les caractéristiques et provenances précises de chacun des constituants (granulats, fines, bitume, dopes, …) devront être annexées aux études de formulation.

Les granulats seront conformes à la norme XP P18-545 et NF EN 13 043.

Les fines d'apport éventuelles et les fines du mélange seront conformes aux normes XP P 18 545 et NF EN 13 043.

Le liant utilisé est un bitume pur répondant aux spécifications de la norme NF EN 12591 ou un bitume modifié ou additionné pour permettre l'obtention des performances mécaniques souhaitées.

Dans le cas où l'entrepreneur envisage d'utiliser un dope ou un ajout il fournira à l'appui de sa demande l'avis technique SETRA/CCPC.

Les conditions de fabrication sont définies dans la norme NFP 98-150.

MISE EN OEUVRE

Les enrobés devront provenir de centrales agréées. L'entrepreneur devra être en mesure de fournir au maitre d'œuvre sur demande tous les bons de livraison.

Le bâchage des camions de matériaux bitumineux chauds sera systématique quelle que soit la distance de transport.

Les caractéristiques et mise en œuvre des enrobés (transports, température de mise en œuvre, cylindrage et compactage) devront être strictement conformes aux Prescriptions du fascicule 25 du C.C.T.G. "exécution du corps de chaussée" et aux normes NF P98-140 et NF P98-150.

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

Les engins utilisés pour la réalisation du revêtement en béton bitumineux devront être définis avant réalisation par l'entrepreneur et soumis à l'accord préalable du Maitre d'Œuvre.

Les bétons bitumineux devront être mis en place en l'absence de pluie et à une température supérieure à 5°C.

Préalablement à la mise en œuvre des matériaux, le support sera balayé et nettoyé. Il sera mis en place une couche d'accrochage. Les bétons bitumineux seront mis en place au finisseur. La mise en place sera suivie immédiatement du compactage.

Toutes les précautions devront être prises lors du compactage du béton bitumineux pour assurer la protection des ouvrages limitrophes. La réfection ou le remplacement éventuel de ces ouvrages seront à la charge de l'entrepreneur.

Le revêtement devra présenter une surface bien fermée, dressée régulièrement selon façons de pente indiquées au plan de nivellement et masse, sans défaut ni marque, d'une teinte et d'une finition uniformes sur l'ensemble de la surface.

NOTA : Afin de répondre aux normes PMR, l'entreprise devra adapter les pentes de revêtements de sol au droit des entrées et accès divers afin de ne pas générer de ressaut supérieur à 2 cm.

OUVERTURE DES TRANCHEES

Les tranchées seront ouvertes à des profondeurs permettant :

De réaliser les ouvrages d'assainissement selon plans de la consultation.

D'obtenir une couverture minimum de 1,00 m sur génératrice supérieure du futur réseau.

Les dimensions des tranchées respecteront, en fonction des réseaux posés :

Le fascicule 70 du CCTG (Assainissement).

Le fascicule 71 du CCTG (AEP).

Le fascicule 36 du CCTG (éclairage public).

Les prescriptions des concessionnaires (EDF, GDF, France Télécom et opérateur fibre optique).

L'exécution des tranchées ouvertes sous chaussée sera précédée du découpage du revêtement et de sa fondation (marteau pneumatique ou sciage).

L'emploi d'engins mécaniques pourra être interdit s'il ne permet pas d'assurer une parfaite sécurité pour les ouvriers ou la sauvegarde des infrastructures ou des superstructures voisines. A cet effet et même pour diminuer éventuellement la gêne à la circulation, le Maître d'œuvre pourra proscrire l'emploi de pelles mécaniques à godets déportés ou à bennes preneuses.

EVACUATIONS DES DEBLAIS EN EXCEDENT

Sauf dérogation du Maître d'œuvre, justifiée par la qualité de matériaux rencontrés en déblais, la **totalité des déblais excédentaire devra être évacuée** en un lieu dont il a la jouissance ou en décharge agréée.

EPUISEMENT

L'entrepreneur conduira les travaux de telle sorte que les écoulements d'eau ne soient pas interrompus, interceptés, entravés ou gênés. Les travaux provisoires qu'il sera obligé d'exécuter, dans ce but, resteront entièrement à sa charge.

Si les fouilles sont sujettes à venues d'eau, il prendra toutes dispositions pour que le plan d'eau soit maintenu constamment à 10 cm au moins au-dessous du niveau de la génératrice inférieure des tuyaux ou du niveau inférieur des fondations des ouvrages.

Les épuisements proprement dits, seront exécutés au moyen de motopompes ou électropompes. A cet effet, il devra être exécuté des puisards destinés à recevoir l'eau, et à placer la crépine.

Si, à la suite d'intempéries et par le seul fait de l'organisation du chantier de l'entreprise, des matériaux devaient être purgés (y compris évacuation et remplacement) l'Entrepreneur en supporterait les frais.

BLINDAGE DES TRANCHEES

Les fouilles seront, obligatoirement, blindées pour des profondeurs supérieures à 1,30 mètre, et éventuellement suivant la nature du terrain pour des profondeurs moindres ; l'Entrepreneur sera seul responsable des dégâts ou accidents occasionnés par défaut de blindage.

Si l'Entrepreneur estime qu'un boisage semi-jointif est suffisant, il pourra, après en avoir informé le Maître d'Œuvre, laisser entre chaque planche un espace libre qui ne pourra, en aucun cas, dépasser la largeur de deux planches de blindage, les autres dispositions de boisage restent les mêmes.

Il est précisé que le Maître d'œuvre peut toujours demander le renforcement ou le remplacement de certaines parties de blindage existant. Il peut aussi prescrire qu'un blindage semi-jointif quand la nature du sol le permet.

Le blindage par planches métalliques profilées à froid, maintenues par des cadres, ou le blindage par panneaux type KRINGS ou similaire est autorisé. Aucun autre système de blindage ne sera autorisé s'il n'a pas reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

LIT DE POSE ET ENROBAGE

Le fond des tranchées devra être soigneusement nivelé et débarrassé de tous matériaux susceptibles d'endommager les futurs réseaux (canalisations, fourreaux…).

L'entrepreneur aura à sa charge la mise en œuvre de sable pour confection :

D'un lit de pose de 10 cm d'épaisseur minimum.

D'une couche d'enrobage de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure du réseau.

L'objectif de densification exigée sur ces couches sera « q4 » au sens du guide SETRA-LCPC « Remblayage des tranchées » de mai 1994, et de la norme NPF 98-331 de février 2005.

Le sable pour lit de pose et enrobage sera de granulométrie 0/4 exempt de matières organiques et d'indice de plasticité non mesurable (conforme à la norme XPP 18.545). En outre, il s'agira de sables alluvionnaires propres (l'emploi de sable de broyage est interdit).

GRILLAGE AVERTISSEUR

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

L'entrepreneur aura à sa charge la pose d'un grillage avertisseur, conforme à la norme NFT 54-080, de largeur 40 cm en polyoléfine détectable. Il sera de couleur conventionnelle selon réseau et sera positionné à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure du réseau.

POSE DES RESEAUX - ECARTEMENT

L'écartement des réseaux posés respectera scrupuleusement les prescriptions de la norme NF P 98-332 de février 2005 « Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux ».

REMBLAIEMENT ET COMPACTAGE

Les remblais seront soigneusement compactés par passe de 20 cm. Les objectifs de densification, les épaisseurs des couches compactées, le nombre de passes, ainsi que le matériel utilisé seront déterminés selon les prescriptions des règles de l'art. (Selon **guide SETRA-LCPC « Remblayage des tranchées » de mai 1994, et de la norme NFP 98-331 de février 2005).**

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

Sauf indications contraires, les tranchées seront remblayées en grave non traitée 0/31.5 sur toute la hauteur de la fouille.

Les tranchées situées sur des voies existantes seront remblayées sur les derniers 45 cm de la manière suivante de bas en haut : 25 cm de grave ciment, 15 cm de grave bitume, 5 cm de BB 0/10. Il sera prévu un enrobage en béton des réseaux lorsque la charge sur le tuyau ne sera pas suffisante.

L'Entreprise devra effectuer les essais de contrôle :

Du compactage par essai PROCTOR (normal ou modifié) selon les objectifs suivants :

Localisation tranchée	**Objectif densification selon couches**			
	Couche d'assise	Partie supérieure du remblai (ep. 45 cm)	Partie inférieure du remblai	Lit de pose et enrobage
Sous voirie	q 2	q 3	q 4	q 4
Sous trottoir	-	q 3	q 4	q 4
Sous espaces verts	-	q 4	q 4	q 4

De portance par essai à la plaque tous les 30 m de tranchée (essais EV2 selon la norme NF P 94-117-1 avec objectif de module de déformation 50 MPa et 30 MPa sous espaces verts).

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

L'entreprise devra transmettre au Maître d'œuvre les procès-verbaux de résultats des contrôles :

D'essai de densification Proctor : Normal pour q3 et q4, Modifié pour q2.

De portance par essais à la plaque.

2.2.5. RESEAUX DE COLLECTE : ASSAINISSEMENT EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES

La provenance et pose des ouvrages et canalisation d'assainissement devront respecter les règles de l'Art et les prescriptions normatives et réglementaires en vigueur.

Les fournitures et ouvrages seront conformes aux spécifications du :

Fascicule n° 70 du C.C.T.G. relatif aux travaux d'Assainissement et ouvrages annexes.

Des normes de la série NF EN 752.

Aux cahiers de charges du ou des délégataires de service pour l'assainissement Eaux Usées et l'assainissement pluvial.

RESISTANCE AUX CHARGES ET SURCHARGES

Conformément à **l'article 6 du fascicule 70**, les ouvrages seront conçus et calculés pour résister aux charges permanentes qu'ils sont appelés à supporter et aux surcharges suivantes :

Pour les éléments superficiels : la roue de 6.500 daN (sous chaussée et accotement) ou la roue de 3.250 daN (sous trottoir), l'une et l'autre sont affectées d'un coefficient de majoration forfaitaire de 1,5 et sont appliquées sur une largeur d'impact de 0,25m.

Pour les canalisations enterrées, la roue de 6.500 daN sous chaussée ou la roue de 3.250 daN sous trottoir appliquées, sans majoration, sur une largeur d'impact de 0,25 m.

MARQUAGE

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

Les marquages devant figurer sur les éléments sont définis dans la norme NF EN 476 (remplace NF P 16-100). Les tuyaux devront, obligatoirement, porter un marquage indélébile donnant l'indicatif du fabricant et de la classe ou série auxquels ils appartiennent.

CONTROLES ET ESSAIS

Le Maître d'Œuvre fera procéder, aux frais de l'Entrepreneur, aux essais qu'il jugera utiles sur les matériaux et fournitures, après vérifications générales prévues à **l'article 4.4 du fascicule 70 du CCTG** et **spécifications de la norme NF EN 1610.**

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

Avant emboitement, les abouts des collecteurs seront contrôlés et nettoyés (ne pas lubrifier la garniture d'étanchéité et l'about femelle de l'élément précédemment posé). La pose et la mise a joint seront faites suivant les prescriptions du CCTG fascicule 70.

Le réglage du fil d'eau sera exécuté avec un soin tout particulier, notamment pour les faibles pentes. L'Entrepreneur devra donc utiliser un matériel de guidage permettant d'atteindre la précision requise (procédé Laser par exemple).

CANALISATIONS

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

CANALISATIONS EN BÉTON ARMÉ

Les tuyaux en béton armé seront conformes à la norme NF EN 1916. La classe de résistance à l'écrasement sera « 135 A » (au sens de la norme NF P 16-345-2).

L'étanchéité sera assurée par un joint torique en élastomère conforme aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

CANALISATIONS EN FONTE

Les tuyaux en fonte répondront aux exigences des normes :

NF EN 598 – Novembre 2007 : Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour l'assainissement – Prescriptions et méthodes d'essai.

NF EN 14901 – Juillet 2006 : Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile – Revêtement époxy (renforcé) des raccords et accessoires en fonte ductile – Prescriptions et méthodes d'essai.

CANALISATIONS PVC

Elles répondront aux spécifications de la norme NF EN 13476.

Les classes de rigidité annulaire (au sens de la norme NF EN ISO 9969) seront CR8 et CR16 (selon description des travaux).

CANALISATIONS PEHD

Il s'agira de tuyaux et accessoires en polyéthylène Haute Densité, à emboîtement par manchons (tulipes proscrites) et joints intégrés, conformes aux normes en vigueur dont NF EN 476.

Les classes de rigidité annulaire (au sens de la norme NF EN ISO 9969) seront CR8 et CR16 (selon description des travaux).

CANALISATIONS PP

Il s'agira de tuyaux et accessoires en polypropylène avec joints pour réseaux d'assainissement gravitaire conformes à la norme NF EN 1852-1.

CANALISATIONS PRV

Il s'agira de tuyaux en polyester renforcé de fibres de verre avec joints pour réseaux d'assainissement gravitaire conformes à la norme NF EN 1636.

OUVRAGES

REGARDS DE VISITE Ø 800

Les regards devront répondre aux exigences de la norme NF EN 1917 et ses compléments.

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

Les regards de visite seront **uniquement construits à partir d'éléments préfabriqués**, dont l'élément de base comportera le radier et des ouvertures pour le passage des canalisations. Dans ces ouvertures seront scellées des gaines étanches à joint caoutchouc. Il en sera de même pour tous les branchements effectués sur les parois du regard.

Les éléments de regard seront assemblés avec joints en élastomère. Ces ouvrages devront présenter les garanties d'étanchéité parfaites.

REGARDS DE BRANCHEMENTS

Les regards de branchements seront construits à partir d'éléments préfabriqués. Des ouvertures prédécoupées permettront le raccordement des canalisations qui seront scellées. Les éléments de regard seront assemblés avec joints de mortier.

Ces ouvrages devront présenter les garanties d'étanchéité parfaites.

Les regards seront carrés de 0,60 m intérieur sauf mention contraire figurant sur les plans.

OUVRAGES ANNEXES

Les ouvrages annexes (avaloirs, grille,…) seront exécutés conformément aux éléments fournis dans le chapitre « Description des ouvrages ».

DISPOSITIF DE FERMETURE DES OUVRAGES

Regards de visite

L'ensemble cadre + tampon sera du type agréé par le concessionnaire, articulé, en fonte ductile de classe D 400 trafic moyen (dispositif de couronnement et de fermeture approprié aux voies de circulation) et de diamètre ∅ 600.

Regards de branchements

L'ensemble cadre tampon sera du type agréé par le concessionnaire, carré et hydraulique, en fonte ductile de classe C250 (dispositif de couronnement et de fermeture approprié aux voies piétonnes).

Ouvrages annexes

La couverture des ouvrages annexes (avaloirs, grille,…) sera exécutée conformément aux éléments fournis dans le chapitre « Description des ouvrages ».

2.2.6. RESEAUX DE DESSERTE : RESEAUX DIVERS

La provenance et pose des ouvrages, canalisation et génie civil pour réseaux devront respecter les règles de l'Art et les prescriptions normatives et réglementaires en vigueur.

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

FOURREAUX TPC

Les fourreaux seront du type TPC 1 (Tuyaux Plastiques Cintrables) haute densité de diamètre et couleur selon réseau. Ils seront :

Strictement conformes à la norme EN 50086-2-4 (indice de classement : C68-114).

Systématiquement obturés hermétiquement jusqu'à la mise en place du câble afin d'éviter toute introduction de corps étrangers dans les tuyaux.

Aiguillés (fil de nylon Ø > 4/10ème) pour tirage ultérieur de câble.

GENIE CIVIL - COURANTS FAIBLES

Les travaux de génie civil concernent la pose de gaines/fourreaux et de chambre de tirage pour réseau :

France Telecom.

Liaisons CFA diverses entre bâtiment (dont services généraux, interphonie, téléphonie, TV, fibre...).

Les fourreaux TPC devront répondre aux exigences spécifiées précédemment.

Les gaines ou tubes en PVC non plastifié (dimensions 25/28, 42/45, 56/60 …) seront conformes à la norme NF T 54.018.

Les normes, citées dans le présent marché, s'entendent ''ou «équivalent'', l'équivalence étant alors à prouver par le soumissionnaire, par tout moyen approprié.

Les chambres de tirage seront conformes à la norme NF P 98-050-1 d'avril 2006 : « Ouvrages souterrains de télécommunications pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules - Partie 1 : Chambres de télécommunications — Spécifications, essais, marquage ». Les éléments de couverture en fonte seront de classe de résistance suivante (selon norme EN 124) :

D400 sur les voies de circulation accessibles aux véhicules lourds.

C250 sur les voies de circulation piétonne et véhicules légers.

B125 sur les zones non circulées.

La classe A15 ne sera pas accepté quel que soit le positionnement de l'ouvrage.

Les luminaires satisferont quant à eux les spécifications des normes européennes harmonisées de la série NF EN 60-598 (dont NF EN 60598-2-3).

L'entreprise devra dans tous les cas fournir l'attestation de conformité CONSUEL de l'installation.

3. DESCRIPTION ET LOCALISATIONS DES OUVRAGES

3.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1.1. VERIFICATION DE L'IMPLANTATION DES RESEAUX EXISTANTS

Métré : Ensemble.

Nature : Les plans des réseaux existants sont des informations données à titre indicatif, dont la précision reste fonction des retours concessionnaires/gestionnaires fournis.

L'entreprise aura à sa charge la vérification de l'implantation des réseaux existants suivant les documents fournis.

3.1.2. RECONNAISSANCE DES LIEUX ET DU SOUS-SOL

Métré : Ensemble.

Nature : Avant toute étude, chaque entreprise devra reconnaître les lieux, prendre connaissance du rapport de sol, faire toutes investigations ou sondages complémentaires et demander par écrit au Maître d'Œuvre tous renseignements complémentaires.

La description des terrains est fournie dans l'étude géotechnique jointe au présent dossier.

Des réseaux existants se trouvent dans l'emprise de la parcelle. Un repérage des réseaux existants par géodetection, ainsi qu'un passage caméra, ont été réalisés afin de repérer le tracé de ces réseaux et prendre en conséquence toutes dispositions pour assurer leur bonne conservation. Toutes les canalisations détériorées ou réseaux endommagés seront à la charge du présent lot, y compris toutes conséquences financières entravant le bon fonctionnement de ces derniers.

La Maîtrise d'œuvre ne pourra pas être tenu responsable d'un défaut d'information sur la position et l'altimétrie des réseaux existants. L'Entrepreneur est réputé pour avoir une parfaite connaissance du site.

La règlementation AIPR en vigueur depuis le 1er janvier 2018 sera mise en application avant et pendant les travaux sur ou à proximité des réseaux existants. Une obligation de repérage et de marquage piquetage doit être faite et maintenue tout au long des travaux par l'entreprise en charge du lot VRD.

Avant toute étude, chaque entreprise devra reconnaître les lieux, prendre connaissance du rapport de sol, faire toutes investigations ou sondages complémentaires et demander par écrit au Maître d'Œuvre tous renseignements complémentaires.

3.1.3. DEMARCHES ADMINISTRATIVES

Métré : Ensemble.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : Les prestations comprendront :

La réalisation des DICT, suivant la nouvelle réglementation en vigueur depuis le 1er juillet 2012, ayant pour objet :

- D'indiquer aux exploitants de réseaux la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées.
- D'obtenir les informations sur la localisation des réseaux et les recommandations visant à prévenir l'endommagement des réseaux.

Ainsi, avant le début des travaux, l'entreprise retenue devra prendre contact avec tous les organismes utilisateurs du sous-sol, les gestionnaires, exploitants et concessionnaires, etc…, ainsi que les organismes responsables des réseaux aériens sur le site d'intervention.

Ces démarches devront être faites avant l'ouverture du chantier afin de recevoir les autorisations

et directives nécessaires à la protection des réseaux et assurer la sécurité du chantier et de l'ensemble des personnes.

L'entreprise fournira la copie de la totalité des DICT auprès des concessionnaires ainsi que les rendez-vous pris pour effectuer les piquetages.

De plus l'entreprise titulaire du présent lot se rapprochera des autorités compétentes afin d'obtenir les arrêtés de circulation ainsi que les autorisations de voiries nécessaires au déroulement des travaux du présent lot. L'entrepreneur devra à ses frais, assurer le placardage de ces textes et mettre en place la signalisation correspondante.

Un plan de circulation sera établi en accord avec les services techniques de la Ville et l'autorité compétente si nécessaire.

Les travaux comprendront :

Terrassements à la main pour découverture des réseaux jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure des réseaux.

Dalle de protection en béton débordant de 0,10 m de part et d'autre de la nappe des fluides, épaisseur 10cm.

Remblai en matériaux calcaires de carrière.

Remise en place du grillage avertisseur de couleur suivant les fluides.)

3.1.4. TRAVAUX A PROXIMITE D'OUVRAGES SOUTERRAINS

Métré : Ensemble.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : En cas de rencontre de conduites, câbles ou ouvrages souterrains, l'entrepreneur propose au Maître d'Œuvre en accord avec les concessionnaires, régies ou services dont dépendent ces ouvrages, les mesures à prendre pour assurer la protection de ces ouvrages et notamment leur soutien pendant l'exécution des travaux et leur remise en état éventuel.

3.1.5. ETUDES D'EXECUTION / PREPARATION DE CHANTIER

Métré : Ensemble.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : Les prestations comprendront :

Le titulaire du lot remettra obligatoirement pendant la phase de préparation de chantier et avant l'exécution des travaux, un dossier complet de réalisation de tous ses ouvrages comprenant :

Le plan des installations de chantier (voir article suivant).

La copie de tous les bordereaux de commande des matériels et notamment aux fournisseurs.

Le planning détaillé par poste dès le premier mois des travaux.

La liste des plans d'exécution, notes de calculs et études de détails nécessaires à fournir par l'entreprise.

À l'issue de la période de préparation l'entreprise remettra au Maître d'œuvre la totalité des éléments ci-après :

Le planning détaillé de la totalité des travaux.

Les références, marques, types, échantillons, demandes d'agréments des matériaux, matériels, méthodologie d'exécution, fiches, notices techniques et modes opératoires.

Les notes de calculs et études de détails employés pour la réalisation des travaux de son lot.

Le PPSPS validé par le CSPS.

L'entreprise devra également en coordination avec tous les autres lots, un plan de synthèse des

limites de prestation avec intégration des plans d'exécution des entreprises des autres lots.

Tous ces éléments établis sous la forme d'un dossier de synthèse : 3 exemplaires seront remis au Maître d'œuvre pour visa.

Ils seront impérativement réalisés à la fin de la période de préparation.

3.1.6. **INSTALLATION DE CHANTIER**

Métré : Ensemble.

Nature : Le projet devra préciser notamment les dispositions envisagées pour :

- L'implantation, la mise en place et l'aménagement des bureaux et locaux de son entreprise, propre à son entreprise (L'aménagement des bureaux et locaux du chantier est à la charge du lot GO).
- L'alimentation en matières consommables (eau, électricité, etc...), propre à son chantier VRD, (L'alimentation du chantier est à la charge du lot GO).
- L'organisation des circulations sur l'aire de chantier.
- L'organisation des aires de stockage.
- Assurer la sécurité des usagers et notamment les dispositions prises en matière de signalisation et de maintien des accès.
- Chaque entrepreneur informera ses fournisseurs du parcours à suivre conformément aux attentes du maître d'ouvrage pour accéder au chantier et leur transmettra le plan d'accès.
- En cas de voiries provisoires non réutilisées en phase définitive, l'entreprise du présent lot devra sa démolition, son évacuation et la remise en état de l'existant.

3.1.7. **IMPLANTATION ET PIQUETAGE**

Métré : Ensemble.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : Les prestations comprendront :

L'implantation sur le terrain des aménagements VRD, à partir des plans joints du dossier sera faite à la charge du présent lot sous le contrôle d'un géomètre agréé.

L'implantation du bâtiment reste à la charge du lot Gros Œuvre.

Les repères de base servant de contrôle pour les différents niveaux des superstructures et infrastructures seront placés de préférence, sur des murs existants ne risquant pas de tassements ou à défauts sur des bornes en béton qui seront détruites en fin de chantier.

Le piquetage nécessaire au présent lot et à la charge de celui-ci devra être effectué par un géomètre expert agréé par le maître d'œuvre au moyen de piquets numérotés solidement fixés dans le sol et dont les têtes seront raccordées en plan et en altitude aux repères fixes du Nivellement Général de la France (N.G.F.).

La prestation à réaliser par le présent lot comprend : l'implantation de l'ensemble des ouvrages de voirie et de revêtement de sol, y compris bordures, caniveaux, structurantes, emmarchements, … etc. mais aussi l'implantation et le piquetage des fosses de plantation qui seront réalisées par le présent lot.

Aucun réseau rencontré ne doit être endommagé lors des terrassements en déblais, de l'exécution des tranchées ou lors de toute autre intervention par un des lots.

3.1.8. **MAINTIEN DE L'ECOULEMENT DES EAUX**

Métré : Ensemble.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : Les prestations comprendront :

L'entrepreneur devra conduire les travaux de manière à maintenir, dans des conditions convenables l'écoulement des eaux sur le site des travaux et faire en sorte de créer le moins de gènes (riverain en contrebas, ...).

L'entreprise devra prévoir dans son prix le pompage et rabattage de nappe pour ses propres travaux, si nécessaire.

L'entrepreneur devra faire en sorte de créer le moins de gênes avec les usagers du site.

Le drainage des eaux de ruissellement devra être assuré jusqu'à la phase finale de revêtement de surface.

L'entrepreneur devra conduire les travaux de manière à maintenir, dans des conditions convenables l'écoulement des eaux sur le site des travaux et faire en sorte de créer le moins de gènes (riverain en contrebas, ...).

3.1.9. **GESTION DES DECHETS PAR TRI SELECTIF**

Métré : Ensemble.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : Les prestations comprendront :

Les déchets VRD de chantier feront l'objet d'un tri sélectif pour l'ensemble du chantier.

Le tri sélectif des déchets permet de séparer les différents matériaux composant le bâtiment en vue :

- D'une valorisation pour les produits recyclables.
- D'un traitement approprié pour les produits considérés comme déchets spéciaux ou déchets ultimes.

Les matériaux seront classifiés selon la nomenclature des déchets actuellement en vigueur, nomenclature induite par la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 et l'avis relatif à la nomenclature déchets du JO du 10-11 novembre 1997.

Les éléments non valorisables sont dirigés vers les sites appropriés suivant la classification suivante :

- Classe I : Déchets Industriels Spéciaux.
- Classe II : Déchets Ménagers et Assimilés.
- Classe III : Déchets dits « Inertes ».

Chaque entreprise aura à sa charge la gestion des déchets de son lot par tri sélectif. On distinguera notamment :

- La mise en place des bennes et des installations spécifiques nécessaires : géré par le gros-œuvre.
- L'évacuation et le transport des déchets : géré par le gros-œuvre.
- Le suivi (réception, recyclage, traitement, etc.) des déchets : géré par le gros-œuvre.
- La location des bennes et transport : à la charge du compte inter-entreprises.

- La mise en benne en respectant le tri sélectif : à la charge de chaque corps d'état.
- Le nettoyage toutes les semaines du chantier : à la charge de chaque corps d'état.

Aucune autre prestation de nettoyage hors de son lot n'est prévue au lot principal ou au compte inter-entreprises sauf pour les défaillances des entreprises.

Si le chantier est jugé sale même après relance de l'architecte, il pourra être demandé au lot principal d'exécuter un nettoyage général du chantier à la charge du compte interentreprises.

3.1.10. **DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE**

Métré : Ensemble.

Nature : L'ensemble des plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise du présent lot et seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle.

L'entreprise aura également à sa charge la fourniture des plans spécifiques à l'exécution de ses travaux.

Pour toutes modifications apportées aux documents fournis, l'entrepreneur fournira les plans d'exécution correspondants qui seront soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre.

L'ensemble des réseaux à mettre en œuvre par l'entrepreneur en charge du présent lot sera relevé au fur et à mesure de son exécution par attachement sur plan.

Ces attachements indiqueront non seulement les chemins définitifs suivis mais également les sections, la nature et les pentes de ces réseaux, le niveau et les sections des regards de visite. Ces attachements devront être soumis à la signature du Concepteur avant le remblaiement définitif des tranchées.

L'entrepreneur fournira un dossier de récolement par relevé travaux DOE exécuté par un géomètre expert D.P.L.G. agréé par le Maître d'Ouvrage, sur support informatique DWG et cinq tirages papier. Nivellement rattaché au NGF et projection Lambert 93 CC44.

L'entrepreneur devra également la fourniture d'un dossier DIUO détaillé, précis et exhaustif, suivant les demandes du Maître d'Ouvrage.

3.2. TERRASSEMENTS

3.2.1. REPERAGE PREALABLE DES RESEAUX EXISTANTS

Métré : Ensemble.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : Avant la réalisation des tranchées, l'entrepreneur est tenu de procéder à ses frais, par des tranchées en sondage exécutées perpendiculairement au tracé des réseaux existants et des canalisations d'assainissement aux emplacements indiqués par le Maître d'Œuvre, à la reconnaissance du tracé de ceux de ces ouvrages souterrains qui risqueraient d'être affectés par les travaux et d'en gêner l'exécution. Il a toute latitude pour exécuter tous autres sondages qui lui paraissent nécessaires à une reconnaissance plus parfaite des ouvrages souterrains.

L'entrepreneur devra également prévoir le repérage sur site de l'ensemble des canalisations existantes (EU et EP) et fourreaux existants sortant du bâtiment, afin de prévoir le raccordement sur les nouvelles canalisations et fourreaux. Il pourra s'appuyer sur le plan de géo détection fourni au présent dossier.

3.2.2. PROTECTION DES RESEAUX EXISTANTS

Métré : Ensemble.

Position : Selon plans VRD (emprise de tous les ouvrages).

Nature : Tous les réseaux existant sous l'emprise des travaux (Télécommunication, électricité, eau, etc...), seront protégés mécaniquement si nécessaire et suivant les prescriptions à définir par les Services concédés.

Les travaux comprendront :

- Terrassements à la main pour découverture des réseaux jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure des réseaux.
- Dalle de protection en béton débordant de 0,10 m de part et d'autre de la nappe des fluides, épaisseur 10cm.
- Remblai en matériaux calcaires de carrière.
- Remise en place du grillage avertisseur de couleur suivant les fluides.

3.2.3. SCARIFICATION DES REVETEMENTS EXISTANTS

Métré : Mètre carré.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : L'entrepreneur devra la scarification du revêtement en enrobé existant signalé sur les plans, sur 5 cm, pour calage des altimétries suivant niveaux finis du projet.

3.2.4. DEMOLITION DE LA STRUCTURE DE CHAUSSEE ET DE TROTTOIR

Métré : Mètre carré.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : Sur l'emprise des travaux le terrain sera nettoyé avec l'enlèvement de tous les ouvrages existants (petits ouvrages béton).

L'ensemble des détritus sera évacué dans un lieu de décharge appropriée.

3.2.5. **EVACUATION DES MATERIAUX DIVERS EXISTANTS**

Métré : Ensemble.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : L'entrepreneur du présent lot devra, suite à la démolition des ouvrages existants, devra l'évacuation des matériaux divers existants. Il sera évacué dans un lieu de décharge qu'il appartient à l'entrepreneur de trouver.

3.2.6. **NETTOYAGE DU TERRAIN**

Métré : Mètre carré.

Position : Selon plans VRD (emprise de tous les ouvrages).

Nature : L'emprise du terrain définie sur le plan VRD, sera nettoyée avec enlèvement de toute la végétation non conservée en accord avec la maîtrise d'œuvre, avant le début des travaux.

L'ensemble des détritus sera évacué dans un lieu de décharge qu'il appartient à l'Entrepreneur de trouver.

Le comblement des trous des souches sera réalisé en matériaux sable de remblai propre de carrière.

3.2.7. **DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE ET SUPPRESSION DU MASSIF VEGETALE**

Métré : Mètre carré.

Position : Selon plans VRD.

Nature : Les prestations comprennent la réalisation d'un décapage des terres végétales sur 0,20 m compris purges ponctuelles.

La prestation comprend :

La mise en stock de la quantité nécessaire au nappage ultérieur des espaces verts, à la charge de l'entreprise et sous sa responsabilité.

L'évacuation de l'ensemble des excédents.

Cette terre végétale pourra être réutilisée en fin de chantier, lors des travaux de remblai des zones à modeler ou à engazonner. Ce stockage de terre devra correspondre aux besoins.

Le décapage de la terre végétale se fera en condition de sol sec, bien ressuyé.

Les opérations de transport et de manutention de la terre végétale seront limitées afin de préserver au maximum la structure du sol.

Si la terre végétale ne peut être utilisée immédiatement, l'aire de stockage sera nettoyée et parfaitement drainée, le tas de terre ne devra pas dépasser 2.50 m de haut ; il sera lissé et une pente minimale de 2 % dirigée vers un exutoire sera prévue pour assurer un bon écoulement des eaux.

Si la durée du stockage est supérieure à 6 mois, un ensemencement sera effectué immédiatement après la mise en dépôt, afin de maintenir une bonne porosité du sol. Il sera composé d'un mélange de 50 % de ray-grass anglais et de 50 % de fétuques rouges traçantes à raison de 20 g/m2.

Le prix comprend le repérage des zones et des épaisseurs de bonne terre, le décapage, le chargement du camion, le transport, le déchargement et le stockage sur le lieu de dépôt, ainsi que le réglage du fond de forme.

Suppression du massif végétale existant situé dans la zone des espaces verts.

Tous les matériaux excédentaires seront évacués en décharges sélectives qu'il appartient à

l'Entrepreneur de trouver.

3.2.8. **DEPOSE ET REPOSE DES OUVRAGES EXISTANTS**

Métré : Ensemble.

Localisation : Ensemble de l'opération.

Nature : Sur l'emprise des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra dépose de tous les ouvrages divers existants susceptibles d'entraver les travaux (panneaux de signalisation, portiques d'entrée, barrières, clôtures et bordures existantes).

3.2.9. **TERRASSEMENTS EN DEBLAIS**

Métré : Mètre cube.

Position : Selon plan VRD pour réalisation des tranchées des réseaux neufs à poser.

Nature : Les prestations comprennent les terrassements mécaniques et manuels en déblai.

Tous les terrassements en déblais seront effectués mécaniquement ou manuellement pour façon des profils de fond de forme des tranchées extérieures en terrain de toutes natures.

Surlargeur nécessaire à l'exécution des tranchées. Les lieux de dépôts provisoires des terres devant être reprises seront indiqués en fonction de l'organisation du chantier. Les terres et gravois dont la nature ne permet pas un réemploi en remblai seront évacués en décharges.

Purge des parties malsaines et des blocs erratiques avec remplacement par des matériaux d'apport sains de carrières calcaires 0/63.5.

Les terrassements seront exécutés conformément aux spécifications du fascicule n° 2 du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux passés au nom de l'État et des recommandations du SETRA, GTR 92 tomes 1 et 2, ainsi que le fascicule 3 du RTR pour les terrassements routiers.

Au cours de la préparation des surfaces d'appui (nettoyages, confections des redans, compactage préalable), l'Entrepreneur devra s'assurer que la portance du sol répond aux besoins des ouvrages à y construire.

3.2.10. **SOUS COUCHE ANTI CONTAMINANTE**

Métré : Mètre carré.

Position : Sur l'emprise des réalisations des tranchées des réseaux neufs à poser .

Nature : Avant la mise en place des remblais, il sera prévu une sous couche anti contaminante par géotextile imputrescible, résistance à la traction 16 KN/m, classe V.

3.2.11. **TERRASSEMENTS EN REMBLAIS**

Métré : Mètre cube.

Position : Selon plan VRD pour réalisation des tranchées des réseaux neufs .

Terrassements en remblais pour les tranchées des réseaux neufs, conformément aux dispositions des plans, aux indications et caractéristiques décrites ci-après.

Les remblais compactés seront exécutés en matériaux de bonne qualité conformément au DTU N° 12 et à l'article 12 du C.P.C. relatif aux « remblais méthodiquement compactés ». Les matériaux mis en remblai pour constituer les plateformes des zones espaces verts proviendront des déblais extraits des terrassements.

Les matériaux mis en remblais proviendront d'apport extérieur en matériaux calcaires de carrières non traités reconstitués d'une granulométrie 0/63.5. Les matériaux devront être acceptés par le Maître d'œuvre et le Bureau de Contrôle et après mise en place, répondre aux caractéristiques suivantes :

- Indice de compactage au moins égal à 0.95%de l'optimum Proctor modifié.
- Densité sèche au moins égale à 100% de la densité obtenue à l'essai Proctor modifié à 98% des mesures.
- Indice de plasticité inférieure à 30 ou non mesurable.
- Teneur en eau au plus égale à celle de l'optimum Proctor.

Les essais seront effectués par l'entreprise ou par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre mais au frais de l'entreprise.

3.2.12. **REMISE A NIVEAU DES OUVRAGES EXISTANTS**

Métré : Ensemble.

Position : Emprise de tous les ouvrages existants.

Nature : Remise à niveau de tous les ouvrages existants en limite de parcelle aux cotes définitives du projet, regards d'assainissement, de visite ou de branchement, bouche à clef d'eau, chambres TELECOM - ELECTRICITE - COMPTAGE D'EAU POTABLE, GAZ etc…, liste non limitative, comprenant :

- Dépose soignée des ouvrages existants à mettre à la cote.
- Tous les terrassements nécessaires.
- Surélévation ou recépage des regards au niveau fini.
- Confection de nouvelle tête de regards ou chambres de tirage.
- Mise à niveau des tampons ou bouches à clef, y compris remplacement des éléments fonte si nécessaire suivant vétusté et l'emplacement.
- Évacuation des gravois.

Tous ces travaux seront exécutés suivant les directives des services gestionnaires des réseaux concernés.

3.2.13. **MODELAGE, NAPPAGE ET ENGAZONNENT DES ESPACES VERTS**

Métré : Mètre carré.

Position : Selon plan VRD.

Nature : Terrassements en déblai ou en remblai avec les meilleurs matériaux provenant des déblais pour le modelage des espaces libres paysagers jusqu'au niveau moins 0.15 m des cotes sol fini. Le nappage en terre végétale et l'engazonnement sont à la charge du présent lot.

3.2.14. **ENLEVEMENT DES TERRES ET GRAVOIS EN EXCEDENTS**

Métré : Ensemble.

Position : Sur l'emprise des démolitions.

Nature : Suite à la démolition des ouvrages existants, l'Entrepreneur du présent lot devra l'évacuation des matériaux divers existants. Il sera évacué dans un lieu de décharge qu'il appartient à l'entrepreneur de trouver.

Les déchets et matériaux provenant du chantier feront l'objet d'un tri sélectif selon la nomenclature des déchets actuellement en vigueur.

3.3. STRUCTURES ET REVETEMENTS

3.3.1. GNT 0/63.5 POUR COUCHE DE FONDATION POUR VOIRIE, TROTTOIR

Métré : Mètre cube.

Position : Selon plans VRD.

Nature : A partir de l'arase de terrassement dûment compactéesous l'emprise des aménagements à créer. Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et mise en place :

- D'un géotextile anti-contaminant.
- De matériaux granulaires de classe D3 du GTR compactés suivant les préconisations de l'étude de sol, compris épaisseur de rattrapage et sujétions de compactage.

La couche de forme devra répondre aux exigences de portance de type PF2 (au sens du GTR 92). Pour ce faire les prestations comprennent la réalisation d'essais de plaque selon la norme NF P 94-117-1, pour respect des exigences suivantes : EV2 > 50 MPa et EV2/EV1 inférieur à 2.

3.3.2. GNT 0/31.5 POUR COUCHE DE BASE SOUS AMENAGEMENT

Métré : Mètre cube.

Position : Selon plans VRD.

Nature : La prestation comprend :

La fourniture à pied d'œuvre et mise en place de GNT 0/31.5, y compris compactage pour réalisation des couches de forme.

3.3.3. COUCHE DE FINITION EN BETON BITUMINEUX 0/10

Métré : Mètre carré.

Position : Selon plans VRD. Réfection Voirie et trottoirs pour passage réseaux divers neufs.

Nature : La prestation comprend :

Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et mise en œuvre de BB 0/10 sur une épaisseur de 5 cm selon provenance et modalités de mise en œuvre.

3.3.4. BORDURE T2

Métré : Mètre linéaire.

Position : Selon plans VRD.

Nature : La prestation comprend :

Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et mise œuvre de bordure normalisée de type T2.

3.4. ASSAINISSEMENT

GENERALITES

Le réseau d'assainissement existant est de type séparatif.

Les eaux usées des sorties bâtiments seront reprises et collectées de façon gravitaire vers le réseau existant.

Les eaux pluviales des descentes bâtiments seront reprises et collectées de façon gravitaire, avant rejet sur le réseau existant.

EAUX USEES

3.4.1. CANALISATION EAUX USEES - PVC CR8 - Ø160

Métré : Mètre linéaire.

Position : Selon plans VRD.

Nature : La prestation comprend :

Les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement, la fourniture et pose à pied d'œuvre de canalisation PVC Ø160 CR8 selon spécifications générales.

3.4.2. REGARD DE BRANCHEMENT EAUX USEES

Métré : Unité.

Position : Selon plans VRD.

Nature : La prestation comprend :

Les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage et remblaiement.

La fourniture et pose à pied d'œuvre d'un regard de branchement comprenant :

- Une assise en béton.
- Un tabouret de branchement PVC.
- Une allonge PVC Ø315.
- Couverture avec tampon fonte série hydraulique.

L'entrepreneur du présent lot devra la confection complète des réseaux eaux usées sur l'ensemble du projet, jusqu'à 1.00m du bâtiment (l'ensemble des réseaux EU sous l'emprise des dalles en béton : A LA CHARGE DU LOT GROS ŒUVRE). A la charge du présent lot le raccordement de la canalisation en attente sur le regard à créer.

Pour les regards de branchement se situant dans les revêtements en béton, les tampons carrés en fonte ductile seront de type ''regards hydrauliques à remplir'' en béton.

3.4.3. RACCORDEMENT EAUX USEES SORTIE BATIMENT

Métré : Unité.

Position : Selon plans VRD.

Nature : La prestation comprend :

- Les prestations comprennent toutes les sujétions de raccordement sur le réseau Eaux Usées par la mise en place de canalisation de même section et raccordement sur le regard de branchement en attente, y compris pièces spéciales de raccordement.

3.4.4. **RACCORDEMENT EAUX USEES SUR RESEAU EXISTANT**

Métré : Ensemble.

Position : Selon plans VRD.

Nature : La prestation comprend :

- Les prestations comprennent toutes les sujétions de raccordement sur le réseau Eaux Usées selon les prescriptions du concessionnaire dont :
- Sujétions de tranchée et de terrassement.
- Sujétions de carottage du réseau existant (regard) et raccordement du nouveau réseau (y compris étanchéité).
- La remise en état des lieux.

3.4.5. **CURAGE DES CANALISATIONS**

Métré : Ensemble.

Nature : L'entrepreneur doit un curage soigné de l'ensemble des canalisations exécutées afin qu'il ne reste aucun déchet ou détritus à la réception des travaux.

3.4.6. **ESSAIS ET CONTROLE CAMERA**

Métré : Ensemble.

Nature : Après hydrocurage des réseaux, l'entreprise réalisera les essais suivants sur le réseau Eaux Usées :

- L'inspection télévisée des réseaux avec fourniture d'un rapport d'inspection par un organisme indépendant et agréé par le Maître d'œuvre (remise du rapport et d'un CD).
- Essais d'étanchéité selon prescriptions des articles 6.1.3 du fascicule 70 du C.C.T.G.
- S'il était décelé une anomalie de quelque nature que ce soit, l'entrepreneur devra dans les plus brefs délais, procéder à ses frais à la remise en état qui s'impose, y compris la démolition et réfection de voiries, parkings, cheminements piétonniers. Ces travaux de reprise devront s'effectuer sans prolongement du délai contractuel.
- La prestation sera répétée autant de fois que nécessaire et demeurera à l'entière charge de l'Entreprise. L'entrepreneur devra fournir les essais à la date de la réception.

EAUX PLUVIALES

3.4.7. **CANALISATION EAUX PLUVIALES - PVC CR8 – Ø160**

Métré : Mètre linéaire.

Position : Selon plans VRD.

Nature : La prestation comprend :

- Les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose, enrobage et remblaiement.
- La fourniture et pose à pied d'œuvre de canalisation PVC Ø160 CR8.

3.4.8. **REGARD DE BRANCHEMENT EAUX PLUVIALES**

Métré : U.
Position : Selon plans VRD.
Nature : La prestation comprend, les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage et remblaiement.

La fourniture et pose à pied d'œuvre d'un regard de branchement comprenant :

- Une assise en béton.
- Un tabouret de branchement PVC.
- Une allonge PVC Ø315.

3.4.9. **RACCORDEMENT EAUX PLUVIALES SORTIE BATIMENT**

Métré : Unité.
Position : Selon plans VRD.
Nature : Les prestations comprennent toutes les sujétions de raccordement sur le réseau Eaux Pluviales selon les prescriptions du concessionnaire dont :

Raccordement sur le regard existant rue Alsace Lorraine, y compris pièces spéciales de raccordement.

Sujétions de tranchée et de terrassement.

Sujétions de carottage et raccordement du nouveau réseau (y compris étanchéité).

La remise en état des lieux, la réfection à l'identique du trottoir existant.

3.4.10. **CANIVEAUX A GRILLE**

Métré : Mètre linéaire.
Position : Selon plans VRD.
Nature : La Fourniture et mise en place de caniveaux avec pente cascade en béton de polyester, avec grilles fil acier inoxydable de 150mm, ou équivalent techniquement (Couleur au choix de l'architecte), verrouillable et gorge pour joint d'étanchéité.

La grille de fermeture aura des fentes ou des trous inférieurs à 2cm, en fonte ductile :

Classe C 250 KN sur les accès piétons.

Les travaux comprendront :

Terrassements nécessaires.

Lit de pose béton avec débord de 15cm.

Enrobage en béton sur les côtés, largeur 15cm.

Les grilles de couverture seront soumises au choix de l'architecte.

3.4.11. **RACCORDEMENT EAUX PLUVIALES SUR RESEAU EXISTANT**

Métré : Ensemble.
Position : Selon plans VRD.
Nature : Les prestations comprennent toutes les sujétions de raccordement sur le réseau Eaux Pluviales selon les prescriptions du concessionnaire dont :

Sujétions de tranchée et de terrassement.

Sujétions de carottage du réseau existant (regard) et raccordement du nouveau réseau (y compris étanchéité).

La remise en état des lieux.

3.4.12. **CURAGE DES CANALISATIONS**

Métré : Ensemble.

Nature : L'entrepreneur doit un curage soigné de l'ensemble des canalisations exécutées afin qu'il ne reste aucun déchet ou détritus à la réception des travaux.

3.4.13. **ESSAIS ET CONTROLE CAMERA**

Métré : Ensemble.

Nature : Après hydrocurage des réseaux, l'entreprise réalisera les essais suivants sur le réseau Eaux pluviales :

L'inspection télévisée des réseaux avec fourniture d'un rapport d'inspection par un organisme indépendant et agréé par le Maître d'œuvre (remise du rapport et d'un CD).

Essais d'étanchéité selon prescriptions des articles 6.1.3 du fascicule 70 du C.C.T.G.

S'il était décelé une anomalie de quelque nature que ce soit, l'entrepreneur devra dans les plus brefs délais, procéder à ses frais à la remise en état qui s'impose, y compris la démolition et réfection de voiries, parkings, cheminements piétonniers. Ces travaux de reprise devront s'effectuer sans prolongement du délai contractuel.

La prestation sera répétée autant de fois que nécessaire et demeurera à l'entière charge de l'Entreprise. L'entrepreneur devra fournir les essais à la date de la réception.

3.5. RESEAUX DE DESSERTE

3.5.1. REPERAGE PRALABLES DES RESEAUX EXISTANTS

Métré : Ensemble.

Position : Sur l'emprise des travaux.

Nature : Avant la réalisation des tranchées, l'entrepreneur est tenu de procéder à ses frais, par des tranchées en sondage exécutées perpendiculairement au tracé des réseaux existants et des canalisations d'assainissement aux emplacements indiqués par le Maître d'Œuvre, à la reconnaissance du tracé de ceux de ces ouvrages souterrains qui risqueraient d'être affectés par les travaux et d'en gêner l'exécution. Il a toute latitude pour exécuter tous autres sondages qui lui paraissent nécessaires à une reconnaissance plus parfaite des ouvrages souterrains.

3.5.2. TRANCHEES POUR RESEAUX DIVERS (AEP, CHAUFFAGE, ELEC, TELECOM…)

Métré : Mètre linéaire.

Position : Selon plans VRD.

Nature : Les prestations comprennent les sujétions de tranchée pour les réseaux, y compris :

- Ouverture avec évacuation des déblais.
- Sablage pour lit de pose et enrobage.
- Pose d'un grillage avertisseur.
- Remblaiement en GNT 0/31.5.
- Réfection à l'identique du revêtement existant après travaux des réseaux divers.

3.5.3. FOURREAUX TPC

Métré : Mètre linéaire.

Position : Selon plans fluides et électricité.

Nature : Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et pose de fourreaux TPC selon spécifications générales.

- CFo : 6 TPC Ø 160 depuis TGBT
- Alim Elec groupe froid : 3 TPC Ø 160
- Alim. Elec CTA 1et CTA 2 : 1 TPC Ø 160 pour chacun
- Alim. Elec Sous station : 1 TPC Ø 160
- Alim AEP : 1 TPC Ø160 (conduite à la charge du lot CVC-Pb)

3.5.4. FOURREAUX PVC

Métré : Mètre linéaire.

Position : Selon plans fluides et électricité.

Nature : Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et pose de fourreaux PVC.

- Cfa : 2 PVC Ø 42/45 depuis TGBT
- Sous station : 2 PVC Ø 42/45
- CTA 1 et CTA 2 : 2 PVC Ø 42/45
- Groupe froid : 2 PVC Ø 42/45

3.5.5. **CHAMBRE DE TIRAGE**

Métré : Unité.

Position : Selon plans fluides et électricité.

Nature : Les prestations comprennent :

La fourniture à pied d'œuvre et pose de chambres préfabriquées (L1T ou K1C selon positionnement) selon spécifications générales.

Des chambres et regards de tirage Electrique, couverture par cadre et tampon fonte série chaussée de dimensions intérieures :

L'Entrepreneur du présent lot devra l'étanchéité parfaite de l'ensemble des chambres de tirage, par la fourniture et la mise en œuvre d'un bouchon d'étanchéité entre les câbles et les fourreaux, afin de s'affranchir d'une probable circulation d'eau dans les fourreaux, du fait de la déclivité du terrain. L'étanchéité devra être réalisée par des produits compatibles à l'usage (joint piscine ou équivalent) (Les mousses expansibles sont à proscrire).

Ces regards reposeront sur une assise en béton. L'entreprise du présent lot devra s'assurer de la stabilité de l'assise dans les zones remblayées.

3.5.6. **REGARD AEP**

Métré : Unité.

Position : Selon plans fluides.

Nature : Les prestations comprennent :

- La fourniture à pied d'œuvre et pose de chambres préfabriquées selon spécifications générales.

Des chambres et regards de tirage, de dimensions intérieures :

- 1.20x0.80x1.00m de profondeur, avec tampon fonte circulable pour les poids lourds et les engins de secours.

L'Entrepreneur du présent lot devra l'étanchéité parfaite de l'ensemble des chambres de tirage, par la fourniture et la mise en œuvre d'un bouchon d'étanchéité entre les fourreaux, afin de s'affranchir d'une probable circulation d'eau dans les fourreaux, du fait de la déclivité du terrain. L'étanchéité devra être réalisée par des produits compatibles à l'usage (joint piscine ou équivalent) (Les mousses expansibles sont à proscrire).

Ces regards reposeront sur une assise en béton. L'entreprise du présent lot devra s'assurer de la stabilité de l'assise dans les zones remblayées.