Maitre d'ouvrage

DIRECTION D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE DE PAPEETE

BP 9154 - 98 716 PIRAE

Polynésie Française
Ile de TAHITI

Commune de Pirae

BATIMENT D'HEBERGEMENT

Emprise TAAONE OUEST

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUE PARTICULIERES

LOT 1 CLOS-COUVERT
CHAPITRE 1.1 TERRASSEMENTS VRD

Architecte

TROPICAL ARCHITECTURE

BET VRD

C.3.R. BUREAU D'ÉTUDES VRD

Phase : DCE
Date : 27 août 2026
Indice : Version 01

SOMMAIRE

CHAPITRE I - GENERALITE 6

I.1 - OBJET 6
I.2 - DISPOSITIONS GENERALES 6
I.3 - REFERENCES AU CCTG 6
I.4 - DESCRIPTION DES TRAVAUX 7
I.5 - LIMITE DES PRESTATIONS 8
I.6 - EXECUTION PAR PHASES ET TRANCHES 9
I.7 - PREPARATION DE CHANTIER 9
I.7.1 - PHASE DE PREPARATION DE CHANTIER 9
I.7.2 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX MATERIAUX, PRODUITS ET COMPOSANTS 9
I.7.3 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX 10
I.7.4 - PLAN D'ASSURANCE QUALITE 10
I.8 - INSTALLATIONS DE CHANTIER 10
I.9 - DEROULEMENT DU CHANTIER 10
I.10 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR 12
I.11 - DOCUMENTS D'EXECUTION 12
I.12 - CONTRAINTE ENVIRONNEMENTALE DE SUIVI DE CHANTIER 13
I.13 - RENDEZ-VOUS DE CHANTIER ET JOURNAL DE CHANTIER 14

CHAPITRE II - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX 15

II.1 - LIEUX D'EMPRUNT ET DE DEPOT 15
II.1.1 - LIEUX D'EMPRUNT 15
II.1.2 - LIEUX DE DEPOT 15
II.2 - REMBLAIS TOUT-VENANT 0/100 15
II.3 - ENROCHEMENTS 15
II.4 - GEOTEXTILES 16
II.4.1 - GEOTEXTILES FILTRES ANTI-CONTAMINANTS 16
II.5 - MATERIAUX POUR MORTIERS ET BETONS 16
II.5.1 - SABLES 16
II.5.2 - GRANULATS 16
II.5.3 - CIMENTS 17
II.5.4 - ADJUVANTS 17
II.5.5 - FIBRES DU BETON 17
II.5.6 - PRODUITS DE CURE 17
II.5.7 - COMPOSITION DES BETONS 17
II.5.8 - COFFRAGES 17
II.5.9 - EAU DE GACHAGE 18
II.5.10 - ACIERS 18
II.6 - MATERIAUX POUR LIT DE POSE 18
II.7 - MATERIAUX DE REMBLAIS DES TRANCHEES 19
II.8 - MATERIAUX POUR LES RESEAUX EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES 19
II.8.1 - CANALISATIONS 19
II.8.2 - REGARDS 19
II.8.3 - TAMPONS ET GRILLES 19
II.9 - MATERIAUX POUR L'ADDUCTION D'EAU 20
II.9.1 - CANALISATIONS 20
II.9.2 - ACCESSOIRES 20
II.9.3 - BUTEES 20
II.10 - MATERIAUX POUR LES RESEAUX TELEPHONIQUE, CFA, DANZ ET ELECTRIQUE COURANTS FORTS 20
II.11 - MATERIAUX DE CHAUSSEE 21

II.11.1 - GRANULATS 21
II.11.2 - LIANTS ET BETONS BITUMINEUX 22
II.12 - BORDURES ET CANIVEAUX 23
II.13 - MATERIAUX DE SIGNALISATION 23
II.13.1 - SIGNALISATION HORIZONTALE 23
II.14 - CLOTURES 24
II.14.1 - CLOTURES PANNEAUX RIGIDE 24

CHAPITRE III - EXECUTION DES TRAVAUX 25

III.1 - IMPLANTATIONS ET PIQUETAGE 25
III.1.1 - IMPLANTATION DE BASE 25
III.1.2 - IMPLANTATION SECONDAIRE 25
III.2 - TRAVAUX PREALABLES 25
III.2.1 - ARRACHAGE ET ABATTAGE D'ARBRES 25
III.2.2 - BROUSSAILLES, TAILLIS, HAIES 26
III.2.3 - DEMOLITION DES MAÇONNERIES 26
III.2.4 - DEMOLITION DE CHAUSSEES 26
III.2.5 - RABOTAGE DE CHAUSSEE 26
III.2.6 - TEST DE DETECTION DE LA PETITE FOURMI DE FEU 26
III.2.7 - DEVOIEMENT DES RESEAUX EXISTANTS 26
III.2.8 - EXUTOIRES EP 26
III.3 - PROTOCOLE PETITE FOURMI DE FEU 26
III.3.1 - TRAITEMENT DES PARCELLES AVANT DEBUT DU DEBROUSSAILLAGE ET ABATTAGE. 26
III.3.2 - VEGETAUX 27
III.3.3 - DEBLAIS A EVACUER ET MATERIAUX EXTRAIT DU SITE. 27
III.3.4 - GESTIONS DES VEHICULES ET ENGINS. 27
III.4 - EXECUTION DES DEBLAIS 27
III.4.1 - PREPARATIONS INITIALES DES ZONES DE DEBLAIS 27
III.4.2 - PURGES 27
III.4.3 - TOLERANCES D'EXECUTION 27
III.4.4 - EVACUATION DES EAUX 28
III.4.5 - NIVELLEMENT ET COMPACTAGE DU FOND DE FORME 28
III.5 - EXECUTION DES REMBLAIS 28
III.5.1 - PREPARATION INITIALE DES ZONES DE REMBLAIS 28
III.5.2 - COMBLEMENT DES VIDES DE TOUTES NATURES ET DES FOSSES 28
III.5.3 - REGLAGE ET COMPACTAGE DE L'ASSISE DES OUVRAGES 28
III.5.4 - PRESCRIPTIONS GENERALES AUX REMBLAIS 28
III.5.5 - EVACUATION DES EAUX 30
III.6 - ENROCHEMENTS 30
III.6.1 - ENROCHEMENTS 30
III.6.2 - MISE EN PLACE DE GEOTEXTILES 31
III.7 - EXECUTION DES OUVRAGES EN BETON 31
III.7.1 - FORMULATION ET RESISTANCE DES BETONS 31
III.7.2 - COFFRAGES ET PAREMENTS 31
III.7.3 - MISE EN ŒUVRE DES BETONS 31
III.7.4 - ESSAIS DE CONTROLE DES BETONS 31
III.7.5 - PAROIS INTERIEURES 32
III.7.6 - DISPOSITIONS DES ARMATURES 32
III.7.7 - TOLERANCES D'EXECUTION 32
III.8 - EXECUTION DES TRANCHEES 32
III.9 - REMBLAIEMENT DES TRANCHEES 33
III.10 - RESEAUX EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES 34
III.10.1 - STOCKAGE DES CANALISATIONS 34
III.10.2 - POSE DES CANALISATIONS 34

III.10.3 - ESSAIS SUR LES CANALISATIONS ET PASSAGE CAMERA 35
III.10.4 - REGARDS EP 35
III.10.5 - REGARDS ET TABOURETS EU 36
III.11 - ADDUCTION EAU POTABLE 36
III.11.1 - POSE DES CANALISATIONS 36
III.11.2 - BUTEES D'ANCRAGE 37
III.11.3 - BOUCHES A CLE 37
III.11.4 - DESINFECTION DU RESEAU 37
III.11.5 - ESSAIS SUR LES CANALISATIONS. 37
III.12 - TELEPHONE – RESEAUX CFA DANZ 38
III.12.1 - POSE DES FOURREAUX 38
III.12.2 - CHAMBRE DE TIRAGE 38
III.12.3 - CABLAGE 38
III.13 - ELECTRICITE 38
III.13.1 - GENIE CIVIL 38
III.13.2 - CHAMBRE DE TIRAGE 38
III.14 - VOIRIE 38
III.14.1 - PREPARATION AVANT LA MISE EN ŒUVRE DE LA CHAUSSEE 38
III.14.2 - MISE EN ŒUVRE DES G.N.T. POUR CHAUSSEES 39
III.14.3 - MATERIAUX BITUMINEUX, COUCHE D'IMPREGNATION ET D'ACCROCHAGE 40
III.14.4 - BORDURES ET CANIVEAUX 42
III.15 - SIGNALISATION 42
III.15.1 - SIGNALISATION HORIZONTALE 42
III.16 - CLOTURES 43
III.16.1 - CLOTURES EN PANNEAUX DE GRILLAGE RIGIDE 43

CHAPITRE IV - DECOMPOSITION DES TRAVAUX 44

IV.1 - TRAVAUX PREPARATOIRES ET RECOLEMENT 44
IV.1.1 - INSTALLATION DE CHANTIER ET REPLI 44
IV.1.2 - TEST SUR LA PRESENCE DE LA FOURMI DE FEU 44
IV.1.3 - IMPLANTATIONS 44
IV.1.4 - ETUDES D'EXECUTION 44
IV.1.5 - DOSSIER DE RECOLEMENT 44
IV.2 - TERRASSEMENTS 45
IV.2.1 - DEGAGEMENT DES EMPRISES – NETTOYAGE - ELAGAGE 45
IV.2.2 - REMBLAIS TECHNIQUES EN TOUT VENANT 0/100 45
IV.2.3 - SOUTENEMENT EN ENROCHEMENTS 45
IV.2.4 - REALISATION D'UNE AIRE DE LAVAGE 46
IV.2.5 - GEOTEXTILE 46
IV.3 - RESEAUX EAUX PLUVIALES 46
IV.3.1 - REGARDS 46
IV.3.2 - TRANCHEES ET CANALISATIONS EP 46
IV.3.3 - RACCORDEMENT SUR EXISTANTS 47
IV.3.4 - EVACUATION CANALISATION DN500 47
IV.4 - RESEAU D'EAUX USEES 47
IV.4.1 - REGARDS ET TABOURET EU 47
IV.4.2 - TRANCHEES ET CANALISATIONS EU GRAVITAIRE PVC CR8 48
IV.5 - TRANCHEES POUR RESEAUX EAU POTABLE – CFA-DANZ ET CFO 48
IV.5.1 - TERRASSEMENTS EN TRANCHEES 48
IV.5.2 - PLUS-VALUE AU IV.5.1 POUR TRANCHEES SOUS CHAUSSEES EXISTANTES 48
IV.5.3 - SABLE 48
IV.5.4 - GRILLAGE AVERTISSEUR 49
IV.6 - RESEAU D'EAU POTABLE 49
IV.6.1 - CANALISATIONS D'EAU POTABLE PEHD PN16 49

IV.6.2 - BOUCHES A CLE DN63 49
IV.6.3 - NOEUD DE RACCORDEMENT HYDRAULIQUE 49
IV.6.4 - REGARD DE BRANCHEMENT ET COMPTEUR GENERAL DN63 49
IV.7 - RESEAU CFA-DANZ 49
IV.7.1 - FOURREAUX PVC TELECOM 3 X PVC 56/60 49
IV.7.2 - CHAMBRE DE TIRAGE L2T 50
IV.7.3 - RACCORDEMENT SUR CHAMBRE EXISTANTE 50
IV.8 - ELECTRICITE - COURANTS FORTS 50
IV.8.1 - MISE A NIVEAU DE CHAMBRE DE TIRAGE 50
IV.8.2 - FOURREAUX TPC 160 50
IV.8.3 - CHAMBRE DE TIRAGE L2T 50
IV.8.4 - RACCORDEMENT SUR CHAMBRE EXISTANTE 51
IV.9 - CHAUSSEES 51
IV.9.1 - AIRES, ALLEES OU RAMPES BETONNEES 51
IV.9.2 - AIRE DE DETENTE EN STABILISE 51
IV.9.3 - AIRE ETENDOIR EN STABILISE 51
IV.9.4 - FOURNITURE ET POSE DE BORDURES ET CANIVEAUX 51
***IV.10* - AMENAGEMENTS EXTERIEURS 52**
IV.10.1 - DALLE D'ENTREPOSAGE DES POUBELLES 52
IV.10.2 - CLOTURE PANNEAU DE GRILLAGE RIGIDE H=1,50 SUR MURET H=0,50M 52
IV.10.3 - CLOTURE PANNEAU DE GRILLAGE RIGIDE H=1,20 SUR LONGRINE 52

CHAPITRE I - GENERALITE

I.1 - OBJET

Le présent C.C.T.P fixe les modalités techniques à respecter pour l'exécution des travaux de terrassements, de voiries, de réseaux divers dans le cadre du projet de la construction d'un bâtiment de 50 dans l'emprise militaire Taaone Ouest sur la commune de Pirae.

I.2 - DISPOSITIONS GENERALES

Les travaux prévus au présent lot sont forfaitaires. L'entreprise doit exécuter tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des ouvrages suivant les règles de l'art. Elle doit signaler dans son offre toutes précisions complémentaires à apporter au présent CCTP qui n'a pas un caractère limitatif.

Les documents d'exécution (plans d'exécution, de détails, d'atelier et d'adaptation aux méthodes et matériels des entreprises) sont à réaliser par l'entrepreneur.

L'Entrepreneur reconnaît avoir examiné avec soin toutes les pièces du dossier, avoir signalé au Maître d'Œuvre les imprécisions, omissions ou contradictions qu'il aurait pu relever lors de son étude et avoir tenu compte dans son offre forfaitaire de toutes prestations en découlant.

Les quantitatifs donnés en annexe du marché ne sont pas contractuels. Les Entreprises sont réputées avoir contrôlé les indications des quantitatifs pour établir leurs prix qui sont dans tous les cas forfaitaires.

I.3 - REFERENCES AU CCTG

Outre les prescriptions imposées dans le CCTP et dans le CCAP, les ouvrages devront satisfaire au Cahier des Clauses Techniques Générales CCTG français, au Cahier des Ponts et Chaussée, CPC, aux différentes Normes et aux DTU applicables aux travaux de Génie Civil dont les dispositions devront être suivies et en particulier, les fascicules suivants :

Nature	Dénomination	Titre
C.C.T.G	Fascicule 2	Terrassements généraux
C.C.T.G	Fascicule 3	Fourniture de liants hydrauliques
C.C.T.G	Fascicule 4	Fourniture d'acier et autres métaux - Titre 1 - Armature pour béton armé
C.C.T.G	Fascicule 23	Fourniture de granulats routiers
C.C.T.G	Fascicule 24	Fourniture de liants hydrocarbonés
C.C.T.G	Fascicule 25	Exécution du corps de chaussée
C.C.T.G	Fascicule 26	Exécution des enduits superficiels
C.C.T.G	Fascicule 27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés
C.C.T.G	Fascicule 31	Bordures et caniveaux en pierre ou en bétons
C.C.T.G	Fascicule 32	Construction de trottoirs
C.C.T.G	Fascicule 36	Réseau d'éclairage public
C.P.C	Fascicule 63	Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
C.C.T.G	Fascicule 64	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
C.C.T.G	Fascicule 65	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
C.C.T.G	Fascicule 70	Ouvrages d'assainissements
C.C.T.G	Fascicule 71	Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau
C.C.T.G	Fascicule 73	Exécution du corps de chaussée
Norme	UTE – NFC 17.200	Installation d'éclairage public - règles
Norme	UTE – NFC 15.100	Installation électriques à basse tension

Les essais en laboratoire et en place seront conduits conformément aux modes opératoires préconisés par les normes AFNOR et par le LCPC.

Les matériaux, produits et composants de construction doivent être conformes aux stipulations du marché et aux prescriptions des normes AFNOR homologuées, les normes applicables étant celles en vigueur le premier jour du mois qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par l'Entrepreneur.

I.4 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

Sont prévus au titre de ce lot tous les travaux terrassements généraux, de protection de talus, de voirie et de réseaux divers pour la viabilisation du bâtiment.

Les travaux à réaliser sont indiqués dans le dossier de plan et comprennent notamment :

- Travaux préparatoires, et récolements

- Installation et repli de chantier
- Test PFF
- Implantations
- Etudes EXE
- Dossier de récolement

- Terrassements et dégagement des emprises

- Dégagement de l'emprise - Nettoyage - Elagage
- Remblais techniques en tout-venant 0/100
- Enrochements
- Débourbeur
  Géotextile interface remblais et préchargement

- Eaux pluviales

- La réalisation de regards EP,
- Les tranchées et poses de canalisations EP
- Le raccordement sur les réseaux existants
- L'évacuation de la canalisation DN500

- Eaux usées

- La fourniture et pose de regards type Tegra EU,
- La fourniture et pose de tabourets EU,
- La fourniture et pose de canalisations EU,

- Tranchées pour réseaux AEP-EDT-OPT

- La réalisation de tranchées,
- La plus-value pour tranchée sous chaussée existante,
- La fourniture et pose de sable pour lit de pose en enrobage,
- La fourniture et pose de grillage avertisseur,

- Eau Potable

- La fourniture et pose de canalisation d'eau potable
- La fourniture et pose de bouche à clé DN63
- La réalisation des nœuds hydraulique de raccordement pour le dévoiement de la canalisation DN110
- La réalisation du branchement avec regard et compteur général pour DN63

- RESEAU CFA/DANZ

- La fourniture et pose de fourreaux PVC LST 3xpvc42/45,
- La réalisation de chambres de tirage de type L2T,
- Le raccordement sur les chambres existante

- Electricité

- La mise à niveau de chambre de tirage,
- La fourniture et pose de fourreaux TPC 160,
- La réalisation de chambres de tirage de type L2T,

- Le raccordement sur les chambres existantes

- Chaussées

- La réalisation d'aires, allées et rampes bétonnées
- La réalisation d'une aire de détente en stabilisé
- La réalisation d'une aire étendoir en stabilisé
- La pose de bordures T2
- La pose de bordures P1
- La pose de caniveaux CS1

- Aménagements extérieurs

- La réalisation d'un dalle d' entreposage poubelles
- La réalisation d'une clôture en panneaux rigide sur muret de soubassement
- La réalisation d'une clôture en panneaux rigide sur longrine

Tous les travaux prévus au présent lot incluent :
- Les frais et taxes éventuels relatifs aux lieux de décharge et notamment au tri des déchets,
- Les frais d'études complémentaires nécessaire pour la réalisation des ouvrages,
- Les travaux provisoires pour l'évacuation des eaux de pluies,
- Les frais de réalisation du dossier des ouvrages exécuté.
- Les frais relatifs aux essais prévus au CCTP
- Les frais relatif à une mission géotechnique Exécution et suivi G3 pour les travaux de Terrassements et chaussées
- Les frais de compte prorata, d'assurance et autres frais indiqués au CCAP
- Les frais relatifs aux sujétions de travaux et d'accès dans une emprise militaire,
- Les frais relatifs à la contrainte environnementale de suivi de chantier

● **Caractéristiques des chaussées :**

Allée et aires bétonnées:
- Couche de base GNT 0/30 de 15cm d'épaisseur
- dallage béton armé d' épaisseur 13cm

I.5 - LIMITE DES PRESTATIONS

Les limites de prestation sont les suivantes :

Réseau d'eaux pluviales :	Au présent lot : Raccordement sur les attentes à 1.00m du bâtiment, tel que défini sur les plans (regards et raccordement de l'attente sur le regard inclus au présent lot, y compris percement du regard, scellement de la canalisation, coudes, réducteurs, …). Rejet dans les réseaux existants Hors lot VRD : Réseau EP sous et dans le bâtiment avec sorties à 1.00m du bâtiment ou à 1.00m en pieds de chute des DEP
Réseau d'eaux usées :	Au présent lot : Raccordement sur les attentes à 1.00m des bâtiments telles que définies sur les plans (regards et raccordement de l'attente sur le regard inclus au présent lot, y compris percement du regard, scellement de la canalisation, coudes, réducteurs, …), Hors lot VRD : Réseaux EU sous les bâtiments avec sorties à 1,00m du bâtiment
- Réseau d'eau potable :	Au présent lot : raccordement sur le réseau d'eau existants et sur les attentes à 1.00m du bâtiment , réalisation du regard de comptage général

	Au lot plomberie : Réseaux sous et dans les bâtiment et mise en place d'attentes à 1.00m du bâtiment.
- Réseau CFA/DANZ :	Au présent lot : Fourreaux : Raccordement sur le réseau existant et sur les attentes du bâtiment Hors lot VRD : Fourreaux : Réseaux sous les bâtiments et mise en place d'attentes à 1.00m du bâtiment Câblage : hors lot VRD.
- Réseau électrique :	Au présent lot : Travaux de GC uniquement. Raccordement sur les réseaux et chambres existants et sur les attentes à 1,00m du bâtiment Hors lot VRD : Câblage,

I.6 - EXECUTION PAR PHASES ET TRANCHES

La réalisation des travaux est prévue en coordination avec les travaux des autres lots. L'entreprise pourra être amenée à intervenir en plusieurs fois, et au moins en deux phases avec notamment une 1ère phase comprenant les terrassements nécessaires à la réalisation du bâtiment.

L'entreprise devra se conformer les directives du maitre d'œuvre et de l'OPC dans le cadre de la coordination nécessaire entre les différents lots.

Tous les regards, les chambres de tirage et les bouches à clé devront être réglés précisément au moment de la réalisation des chaussées.

Tous les réseaux devront être contrôlés avant la réalisation des chaussées.

I.7 - PREPARATION DE CHANTIER

I.7.1 - Phase de préparation de chantier

Dès sa désignation par le Maître de l'ouvrage, l'entrepreneur est tenu de répondre aux convocations du Maître d'œuvre dans le cadre de la période de préparation. Les réunions préliminaires nécessaires peuvent indifféremment se tenir chez le Maître d'œuvre, l'entrepreneur ou sur le chantier.

Au cours de cette période, toutes les mises au point indispensables à l'exécution des travaux sont effectuées. L'entrepreneur est tenu d'effectuer à sa charge tout levé topographique complémentaire partiel ou global nécessaire à la réalisation des études d'exécution.

Une fois la période de préparation achevée, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune indemnisation ou travaux complémentaires du fait d'erreurs ou manques sur le levé topographique ayant servi au DCE.

Durant cette période l'entrepreneur soumet à l'approbation et au visa du Maître d'œuvre tous les documents indiqués au I.10.

I.7.2 - Prescriptions relatives aux matériaux, produits et composants

L'ensemble des ouvrages du marché sera réalisé dans le cadre d'un Plan d'Assurance Qualité (PAQ). Ce plan précisera les différentes provenances des matériaux et les essais à réaliser qui ne pourront être, en qualité, inférieurs aux spécifications du CCTP.

L'entrepreneur devra proposer au Maître d'Œuvre, les fiches techniques, les conditions de fabrication, de transport et de stockage de tous les matériaux décrits au présent CCTP.

Les provenances et natures des matériaux laissés à la charge de l'entrepreneur doivent être soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Tous les matériaux, produits et composants, devront provenir d'usines et de sites d'extraction agréés par le Maître d'Œuvre.

I.7.3 - Programme d'exécution des travaux

Dans le cadre du PAQ, l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre le programme d'exécution des travaux dans un délai de quinze (15) jours calendaires, à compter de la date de notification du marché.

Le Maître d'Œuvre retournera ce programme à l'entrepreneur soit revêtu de son visa, soit s'il y a lieu accompagné de ses observations dans un délai maximum de quinze (15) jours calendaires.

Les rectifications qui seront éventuellement demandées à l'entrepreneur devront être faites dans le délai qui lui sera imparti.

Le programme des travaux sera établi en tenant compte des prescriptions du marché et des diverses sujétions indiquées au présent CCTP ainsi que de la coordination avec les autres lots et des directives de l'OPC. Il devra s'inscrire dans le planning général de l'opération.

Le programme d'exécution des travaux sera constamment tenu à jour et sera présenté au Maître d'Œuvre dans un délai de deux (2) jours à compter de sa demande.

I.7.4 - Plan d'assurance qualité

Le plan d'assurance qualité comprendra au minimum :

- Une note d'organisation générale (moyen en personnel et en matériels, affectation des tâches, liste des procédures d'exécution, organisation du contrôle et des non-conformités, …)
- Le programme d'exécution des travaux
- Les procédures d'exécution comprenant notamment :
    - Les opérations objet de la procédure
    - Les moyens en personnel et en matériel spécifique à chaque tache
    - Les matériaux
    - Les modes opératoires
    - Les modalités de contrôle (nature des contrôles, épreuve de convenance, point critiques, point d'arrêt, …)
- Document de suivi d'exécution (fiche de contrôles, fiche de non-conformité, …)

I.8 - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le projet des installations de chantier intégré au P.A.Q. comprendra les plans et dossiers nécessaires ainsi qu'un mémoire précisant :

- les méthodes que l'entrepreneur se propose d'employer pour l'exécution de ses travaux,
- les matériels et engins dont il compte équiper son chantier,
- le personnel qu'il y affectera,
- la consistance et l'implantation de l'ensemble de ses installations propres (palées provisoires, ateliers, aires de stockage, etc.…),
- l'approvisionnement et la manutention des matériaux,
- **l'espace réservé au stockage et au tri des déchets de chantier,**
- la signalisation des zones qui lui sont réservées.

Le projet d'installation de chantier propre aux travaux de l'entreprise devra s'intégré dans le plan d'installation de chantier général de l'opération.

Ce projet lui sera retourné assorti du visa du Maître d'Œuvre et accompagné s'il y a lieu des observations dans un délai de quinze (15) jours. Les rectifications qui seraient demandées à l'entrepreneur devront être faites dans le nouveau délai qui lui sera imparti.

I.9 - DEROULEMENT DU CHANTIER

L'entrepreneur est réputé connaître parfaitement les lieux où s'exécuteront les travaux et toutes les sujétions résultant de leur exécution.

● **Conduite des travaux**

L'Entrepreneur devra organiser son chantier de façon à ne pas interrompre la circulation des véhicules sur les voies publiques rencontrées.

Il devra mettre en œuvre des moyens en matériels et en personnel suffisant pour assurer un avancement des travaux compatible avec le délai fixé par l'Acte d'Engagement. Il devra livrer son travail achevé dans les règles de l'art en parfait état de propreté.

Toutes les mesures de sécurité habituelles devront être prises : les points dangereux seront signalés ou éclairés à ses frais, de manière à éviter tout accident.

Après achèvement des travaux, il devra remettre les lieux en état, enlever les matériaux non employés et les déchets de toutes espèces.

Il prendra toutes les précautions pendant la durée du chantier pour que l'ensemble des ouvrages réalisés soit préservé jusqu'au moment de leur réception. Tous les travaux endommagés seront reconstruits à ses frais.

En aucun cas, l'écoulement des eaux pluviales ne devra être perturbé. L'Entrepreneur devra exécuter à ses frais tous les ouvrages provisoires nécessaires à un écoulement permanent des eaux de pluie pendant la durée des travaux. En particulier, toutes dispositions devront être prises pour éviter les ravinements par érosion superficielle. Les dégâts constatés devront être immédiatement réparés à ses frais. **Des bassins de décantation devront être réalisés et entretenus pour éviter la propagation des fines dans les réseaux EP existant. Il devra réaliser tout ouvrage provisoire ou définitif pour raccorder les EP aux exutoires prévus au projets.**

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour éviter les nuisances aux propriétaires situés aux abords de l'opération. En cas de poussière, il procédera à l'arrosage de la route existante ou des travaux situés à proximité.

● **Signalisation de chantier**

La signalisation nécessaire à l'intérieur du chantier lors de la réalisation de ses ouvrages sera réalisée par l'entrepreneur.

Il aura à sa charge la fourniture et la mise en place des panneaux et des dispositifs de signalisation. Cette signalisation devra être conforme aux instructions réglementaires en la matière.

● **Sujétions découlant de la présence des réseaux**

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions de repérage, piquetage et de protection pour préserver les réseaux existants et maintenus en service.

Il avisera, les concessionnaires intéressés par les réseaux. Il devra, en outre, se conformer aux prescriptions particulières demandées par ces services.

Il est tenu lors de la période de préparation de chantier et au plus tard 10 jours francs avant son démarrage, d'envoyer aux différents concessionnaires de réseaux une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux, (DICT).

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et précautions pour éviter de heurter avec ses engins les supports ou pylônes des lignes électriques, ainsi que les canalisations enterrées.

● **Sujétions diverses**

Dégradations causées aux voies publiques ou privées

Outre le nettoiement des voies de circulations utilisées (publiques ou privées), l'entrepreneur devra assurer la réparation régulière des dégradations occasionnées de son fait aux rues empruntées par ses engins et camions. A cet effet, un état des lieux sera établi contradictoirement au début des travaux avec constat d'huissier.

Dommages

L'entrepreneur supportera la charge des dommages provoqués par son personnel ou ses engins sur les propriétés voisines des emprises.

Il sera responsable des dégâts qui pourraient être occasionnés aux ouvrages existants quels qu'ils soient par :
- ses engins ou véhicules
- son personnel
- des chutes de pierres, des coulées de boues ou effondrement de terrains provenant du chantier.

Notamment pendant la phase des travaux de terrassements, il devra réaliser toutes les dispositions nécessaires notamment en matière de réseaux d'assainissement et de bassins de décantations pour empêcher les coulées de boues et effondrements de terrains.

● Remise en état des lieux

La remise en état, le dégagement et le nettoiement des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur, pour l'exécution des travaux devront être effectués pour permettre la réception des travaux.

● Sujétions liées à la circulation des camion et engins

La circulation des camions transportant de la terre se fera en dehors des heures de pointes. Les limitations de vitesses devront être respectée. Les roues de tous les camions et engins quittant le chantier devront être lavées avant d'emprunter la route de ceinture. Une aire de lavage sera aménagée par le titulaire du présent lot.

Un opérateur sera chargé de régler la circulation des camions aux entrées et/ou sorties de chantier si la sécurité de des accès est jugée insuffisante par le maitre d'œuvre ou le maitre d'ouvrage. Cette disposition est réputée incluse dans l'offre de l'entreprise et ne fera pas l'objet de rémunération complémentaire. Elle devra être mise en œuvre immédiatement dès que le maitre d'œuvre ou le maitre d'ouvrage le demanderont.

I.10 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

●Documents relatifs à l'exécution des travaux à transmettre en période de préparation

- Planning détaillé d'exécution, à transmettre en début de chantier,
- plan d'installation de chantier,
- documents d'exécutions,
- plan Assurance Qualité,
- plan particulier de sécurité de protection de la santé (PPSPS)

●Dossier des Ouvrages Exécutés

L'Entrepreneur sera tenu de fournir les plans précis des ouvrages tels qu'ils auront été exécutés, cotés en plan et en altitude dans le délai 15 jours après exécution. Ces plans seront remis, en trois exemplaires, une copie sur clé USB au format DWG. Tout retard dans la fourniture de ces plans entraînera les sanctions indiquées au C.C.A.P.

I.11 - DOCUMENTS D'EXECUTION

Le présent cahier des charges servira de règle à l'Entrepreneur qui ne pourra s'en écarter qu'après autorisation écrite du maître d'œuvre.

L'entrepreneur est tenu de vérifier les documents fournis par le Maître d'Œuvre, de réaliser le projet sous sa responsabilité ou de proposer toutes modifications pour arriver à ce but. Les documents fournis permettent à l'Entrepreneur, selon la nature des travaux, d'établir ces propres documents d'exécution :

- soit par simple vérification et appropriation de ces documents,
- soit par complément de ces documents,

- soit par réalisation de ses propres études d'exécution.

Dans tous les cas, les documents d'exécution de l'entreprise seront soumis au visa du Maître d'Œuvre. L'entrepreneur sera responsable du retard dans l'exécution des travaux résultant de la remise tardive de ces dessins ou plans de détail ainsi que des corrections et complément d'étude nécessités par leur remise au point.

Un document ne pourra être visé qu'accompagné :
- des documents complémentaires indispensables à sa compréhension
- des avant-métrés,

Les plans non munis du visa du Maître d'Œuvre ne seront pas exécutoires. Au cas où l'Entrepreneur passerait outre cette prescription, la réalisation de l'ouvrage correspondant ne saurait donner lieu à rémunération.

I.12 - CONTRAINTE ENVIRONNEMENTALE DE SUIVI DE CHANTIER

Dans le cadre de la préservation et de la valorisation de l'environnement, le titulaire prendra toutes les mesures adéquates pour le respect des textes réglementaires et notamment :

- Nettoyage quotidien du chantier.
- Évacuation hebdomadaire des déchets suivant chaque filière. A cette fin, un tri sur chantier sera organisé.
- Interdiction formelle de rejeter les produits chimiques (peintures, solvants, etc.…) dans le milieu naturel (y compris système d'assainissement).
- Stockage des produits chimiques (peintures, solvants, etc.…) dans des bacs de rétention.
- Communication au Maître d'œuvre sur la gestion des déchets.

Typologie des déchets	Exemples de déchets	Typologie de traitement
Déchets Inertes	Déchets de gros-œuvre et/ou de démolition non souillés, terres et matériaux de terrassement, etc.	Recyclage et stockage en CET de classe III
Déchets dangereux, Déchets Industriels Spéciaux (DIS)	Amiante et produits dérivés Peintures et vernis, colles animales, végétales synthétiques, solvants, diluants, mastics, huiles usées, abrasifs, détergents, etc.	Élimination en centre de traitement spécialisé et/ou stockage en CET de classe I
Déchets Industriels Banals (DIB), Déchets Ménagers Assimilés (DMA)	Emballages non souillés, métaux non souillés, câbles, matières plastiques, verres, bois non traités, laines minérales, etc.	Recyclage ou valorisation après tri (de préférence sur chantier), incinération DMA avec valorisation énergétique, stockage en CET de classe II

Elimination des déchets :

L'entreprise prendra soin de trier tout au long du chantier les déchets produits par les travaux suivant les 4 catégories ci-dessous :

- Catégorie 1 : Déchets Industriels Spéciaux (dangereux);
- Catégorie 2 : Déchets assimilables aux ordures ménagères (putrescibles);
- Catégorie 3 : Déchets inertes ;
- Catégories 4 : Déchets Recyclables.

Le plan des installations prévoira un espace réservé au stockage et au tri des déchets de chantier.

Il appartiendra à l'entreprise d'obtenir les autorisations adéquates et d'éliminer ses déchets dans les sites appropriés selon la catégorie des déchets. L'entreprise devra en outre fournir à la maîtrise d'œuvre les « bons de pesée."

Tout lavage de matériels et tout rejet d'eaux de lavages dans le réseau EP ou réseau d'assainissement sont interdits. Chargées en éléments potentiellement polluants, ces eaux de lavage devront être collectées dans des bacs spécifiques, traitées sur site ou par une entreprise spécialisée si elles sont évacuées. Des systèmes favorisant l'évaporation de ces eaux pourront à ce titre être développés.

Des aires de stockage des matériaux et déchets seront aménagées et disposées judicieusement sur la parcelle. Le nombre, la taille et la fréquence de rotation des bennes seront optimisées en fonction de l'avancement du chantier.

Une signalétique lisible sera également mise en place pour optimiser l'utilisation des bennes. Tout brûlage de déchets sur le chantier sera proscrit.

Par ailleurs, le titulaire du présent lot veillera à minimiser les impacts dus aux travaux.

I.13 - RENDEZ-VOUS DE CHANTIER ET JOURNAL DE CHANTIER

Les Entrepreneurs sont tenus d'assister ou de se faire représenter pendant toute la durée des travaux aux rendez-vous de chantier qui ont lieu aux emplacements, jour et heure fixés par le Maître d'Œuvre sur simple convocation. Il est précisé que les représentants des entreprises devront être qualifiés et habilités à prendre toute décision, même financière, dans le cadre du marché.

Un journal de chantier sera tenu par l'entrepreneur où seront consigné chaque jour :

- les opérations administratives relatives à l'exécution et au règlement du marché, telles que notifications d'ordres de service, visas et approbation des plans d'exécution, etc.,
- les conditions atmosphériques constatées (vent, température, précipitations, niveau des eaux, etc.),
- les résultats des essais de contrôles,
- les incidents ou détails présentant quelque intérêt du point de vue de la tenue ultérieure des ouvrages, du calcul des prix de revient et de la durée réelle des travaux,
- les travaux exécutés, leurs natures, leurs localisations,
- Les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel, le matériel présent sur le chantier et son temps de marche, la durée et la cause des arrêts de chantier, l'évaluation des quantités de travaux effectués chaque jour,
- Les incidents de chantier, les travaux dont la rémunération n'est pas prévue dans le bordereau de prix, et tout événement susceptible de donner lieu à réclamation de la part de l'Entrepreneur.

A ce journal pourront être annexés chaque jour, tous documents venant en complément des informations consignées dans le journal (photographies, résultats d'essais, procès-verbaux de constats, etc.).

CHAPITRE II - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

L'origine de tous les matériaux devra être soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre avant leur emploi.

L'Entrepreneur, avant le démarrage des travaux, précisera l'origine et fournira toutes les caractéristiques des matériaux qu'il se propose d'utiliser pour la réalisation des travaux, en particulier les caractéristiques qui permettent de vérifier la conformité aux spécifications. Il devra pouvoir justifier à tout moment la provenance des matériaux utilisés.

Il n'est pas prévu d'essais de contrôle systématiques. Néanmoins en cas de doute sur la qualité des matériaux employés, le Maître d'Œuvre pourra faire réaliser aux frais de l'Entrepreneur tout essai ou vérification qu'il jugera utile. Les ouvrages et les matériaux reconnus défectueux seront refusés, démolis et évacués du chantier aux frais de l'Entrepreneur.

II.1 - LIEUX D'EMPRUNT ET DE DEPOT

II.1.1 - Lieux d'emprunt

Sans Objet.

II.1.2 - Lieux de dépôt

Les déblais devant être évacués seront déposés :

- soit en décharge payante ou non, à l'initiative et à la charge de l'Entrepreneur,
- soit en dépôt définitif en tant que matériaux de remblais sur un site extérieure à l'opération et ayant reçu toutes les autorisations administratives,
- soit en dépôt définitif dans l'emprise du projet pour modeler le terrain.

Les dépôts provisoires sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur. Les modalités d'exploitation et les lieux de ces dépôts doivent être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. Ils seront néanmoins privilégiés à l'intérieur des emprises du projet. En cas d'insuffisance d'emprise, les lieux de dépôts provisoires supplémentaires qui seraient nécessaires à l'entreprise, sont à sa charge.

L'entrepreneur devra fournir, pour la totalité des terres évacués du projet, toutes les attestations de dépôt par les propriétaires des parcelles (avec indication du n° de permis de construire ou de l'arrêté d'exploitation) par les exploitants de décharges autorisées.

II.2 - REMBLAIS TOUT-VENANT 0/100

Il s'agit de Tout-Venant basaltique criblé 0/100. Il sera approvisionné en une seule fraction et correspondra à la classification GTR D31.

Caractéristiques des matériaux :

- LA ≤ 35
- Tamisât à 80 µm de fraction 0/50 < 12 %

II.3 - ENROCHEMENTS

Tous les enrochements doivent provenir de roches pures et saines exemptes de fissures et de corps nuisibles (gangue de terre, produits friables, etc.), et répondre aux spécifications suivantes :

- masse volumique des enrochements est supérieure à 2,65 t/m3.
- la résistance à l'abrasion (Los Angeles selon la norme P 18-573) est inférieure à 35.
- M.D.E. inférieur ou égal à 25% (norme NF P 18.572)
- Porosité inférieure ou égale à 2% (norme NF P 18.554)
- blocométrie : - diamètre supérieur à 600 mm pour les enrochements en partie haute
  - diamètre supérieur à 1000 mm pour les enrochements libres en partie basse

La forme des blocs sera aussi régulière et sphérique que possible et les dimensions des blocs devront satisfaire la double condition :

(L+G)/(2*E) <= 3 et 1.3< L/E < 3 avec : L= la plus grande dimension
G= la plus grande dimension perpendiculaire à L
E= la plus grande dimension perpendiculaire à L et G.

Le matériau de transition entre l'enrochement et le remblai sera un matériau drainant 0/200 insensible à l'eau.

II.4 - GEOTEXTILES

Les géotextiles devront être certifiés par l'ASQUAL. Les emballages seront munis d'une étiquette garantissant leur conformité. Ils devront comporter, tous les 5 m, la marque caractéristique d'homologation. Ces matériaux possèderont au moins les qualités et caractéristiques techniques correspondants aux classes définies ci-après.

II.4.1 - Géotextiles filtres anti-contaminants

CARACTERISTIQUES	NORMES	UNITE	COUCHE ANTI-CONTAMINANTE
Résistance en traction (SP/ST) Déformation à l'effort maximal (SP&ST)	NF EN ISO 10319	kN/m %	16/16 80/70
Perforation dynamique	NF EN 918	mm	22
Résistance au poinçonnement statique	NFG 38019	kN	0,9
Perméabilité normale au plan	NF EN ISO 11058	m/s	0,085
Ouverture de filtration caractéristique	NF EN ISO 12956	µm	100

SP : sens production
ST : sens travers

II.5 - MATERIAUX POUR MORTIERS ET BETONS

II.5.1 - Sables

Les sables devront être de granulométrie 0/5 mm et être conformes à la norme NFP 18-301 :

Passant à 0,08 mm < 10 %
Pourcentage retenu entre 2 tamis successifs 0,16-0,315, 1,25, 2,5, 5 < 40 %
Module de finesse compris entre 1,8 et 2,2
Propreté ES > 75

La granulométrie sera contenue dans le fuseau de tolérance proposé par l'entrepreneur après son étude granulométrique de composition des bétons et mortiers et agréée par le Maître d'Œuvre.

La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 35 (tamis de 2,5) devra être inférieure à 10 %.

II.5.2 - Granulats

Ils proviendront de carrières agréées par le Maître d'Œuvre et seront conformes à la norme NFP 18-301.

Leur granulométrie sera comprise dans le fuseau de tolérance proposé par l'entrepreneur après son étude de composition des bétons, agréée par le Maître d'Œuvre.

Le poids de granulats retenus sur le tamis correspondant à leur seuil supérieur et le poids de granulats passant à travers le tamis correspondant à leur seuil inférieur, seront l'un et l'autre inférieur à 10 % du poids initial soumis au criblage.

Propreté : la proportion maximale en poids de granulats passant au lavage au tamis de 0,5 mm sera inférieure à 2 %.

II.5.3 - Ciments

Les liants fournis par l'entreprise seront conformes aux normes NFP 15-300 et NFP 15-301. Ils seront de classe 42.5 ou supérieure. Ils seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Les ciments seront livrés en sacs.

L'entrepreneur s'assurera que l'ensemble des opérations de transport et de stockage des ciments sont conçues de manière à éviter tout risque d'atteinte à la qualité des liants, notamment par :

Le mélange entre ciments de natures, classes ou qualités différentes,
La pollution du ciment, notamment lors de son transport,
Une erreur d'identification du produit.

II.5.4 - Adjuvants

L'emploi d'adjuvants dans la confection des bétons devra être préalablement autorisé par le Maître d'Œuvre.

II.5.5 - Fibres du béton

Les dalles en béton pourront être rendues plus résistantes par l'ajout de fibres synthétiques polypropylènes mono filamentaires sur demande du maitre d'œuvre sans plus.

II.5.6 - Produits de cure

Les dalles après coulage devront nécessairement être protégées par l'application d'un produit de cure. Le produit devra être proposé à l'agrément du Maître d'œuvre.

II.5.7 - Composition des bétons

Les études de composition des bétons incombent à l'entreprise dans le cadre de son PAQ.

Les formulations définitives seront soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre 15 jours avant le début des travaux. Le Maître d'Œuvre se réserve un délai de 8 jours après réception des formulations pour donner son agrément ou émettre ses observations.

Une fois les formulations acceptées, elles s'imposent dans leurs conclusions à toute disposition contradictoire contenue dans le présent CCTP.

Béton	Dosage	Destination	Résistance caractéristique
Béton n°1	ciment dosé à 150 kg/m3 minimum	Béton de propreté et de remplissage	
Béton n°2	ciment dosé à 250 kg/m3 minimum	Gros béton	
Béton n°3 B25	ciment dosé à 350 kg/m3 minimum	dallage, porosité < 15 %	fc_{28} = 25 MPa
Béton n°4 B30	ciment dosé à 350kg/m3 minimum	Tous ouvrages d'assainissement, de voiries et de soutènements porosité < 15 %	fc_{28} = 30 MPa

La composition des bétons sera déterminée par l'entreprise et soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

II.5.8 - Coffrages

Les bois de coffrage seront à arêtes vives. Les bois pour blindages, échafaudages et supports seront choisis par l'entrepreneur dans le cadre des prescriptions de la norme NF 52001 et dans les catégories correspondant aux contraintes calculées.

En cas d'emploi de panneaux de contre-plaqué pour coffrage, la qualité choisie sera du type à imprégnation spéciale pour béton. L'épaisseur minimale de ces panneaux sera de 15 mm pour les surfaces non vues et coffrages ordinaires.

Pour les ouvrages dont les surfaces sont vues, le coffrage sera de type soigné : Coffrage employé pour les ouvrages destinés à rester brut de finition ou à recevoir des peintures sans travaux préalables.

Les parements des bétons non satisfaisants seront repris et recevront un enduit de ragréage fin, prêt à peindre après accord du Maître d'œuvre.

II.5.9 - Eau de gâchage

Les caractéristiques de l'eau de gâchage seront conformes à la norme NFP 18-303.

II.5.10 - Aciers

Les aciers d'armatures pour béton armé seront conformes aux normes :

- NF A 35-015 : Armatures pour béton armé - Ronds lisses ;
- NF A 35-016 : Armatures pour béton armé - Barres et fil machine à haute adhérence ;
- NF A 35-018 : Armatures pour béton armé - Aptitude au soudage ;
- NF A 35-019 : Armatures pour béton armé - Fils à haute adhérence ;
- NF A 35-020-1 : Produits en acier - Dispositifs en acier destinés au raboutage ou à l'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé ;
- NF A 35-022 : Armatures pour béton armé - Treillis soudés et éléments constitutifs ;
- NF A 35-024 : Aciers pour béton - Treillis de la peau (Dalles de répartition, dallages et voiles non armés) - Eléments constitutifs ;
- NF A 35-025 : Armatures pour béton armé - Ronds lisses galvanisés à chaud - Barres, fils-machine et fils à haute adhérence, fils constitutifs et treillis soudés galvanisés à chaud.

Les armatures rondes et lisses seront de la nuance FeE 235 et les armatures à haute adhérence seront de la nuance FeE 500.

Les armatures rondes et lisses seront utilisées :

- comme armatures de frettage,
- comme barres de montage,
- comme armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à douze (12) mm si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage.

Les armatures à haute adhérence seront utilisées dans tous les autres cas.

Les armatures devront être parfaitement propres, sans trace de rouille non adhérente, de peinture, de graissage, de ciments ou de terre.

II.6 - MATERIAUX POUR LIT DE POSE

Le matériau constitutif du lit de pose et de l'enrobage ne doit pas contenir d'éléments susceptibles d'endommager le réseau posé. On utilisera principalement des :

Hors nappe

Réseau	Matériau d'enrobage
Fourreaux	Sables de granulométrie 0/10 contenant moins de 12% de fines
Réseau AEP	
Réseau EP ou EU en PVC	Matériau 0/30 insensible à l'eau (contenant moins de 12% de fines)

Sous nappe :

Gravillons : granulométrie 5/15,

II.7 - MATERIAUX DE REMBLAIS DES TRANCHEES

Les remblais des tranchées (situés au-dessus matériau d'enrobage des canalisations ou fourreaux) seront réalisés en Grave 0/60 Non Traitée pour les zones sous chaussée, ou pour les autres zones avec des matériaux provenant des déblais issus des fouilles ou avec des matériaux d'emprunt avec l'accord du Maître d'Œuvre.

II.8 - MATERIAUX POUR LES RESEAUX EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES

II.8.1 - Canalisations

Les conduites en PVC, polypropylène ou PEHD devront satisfaire aux critères de la classe de rigidité CR8 et les longueurs utiles des éléments fournis devront respecter la tolérance de +/- 1p100 sans pouvoir dépasser 5 cm conformément au fascicule 70 du CCTG.

Les canalisations en PVC et les pièces de raccord seront à emboîtement jusqu'à Ø 200 à joints collés au-delà avec joint en élastomère. Elles répondront aux caractéristiques de la norme NF P 16-352.

Sur demande du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur fournira les certificats de conformité nécessaires.

Les canalisations en béton armé seront conformes à la norme NF P 16-341. Les tuyaux en béton armé sont à collet à joint à bague d'étanchéité.

Tout élément livré sur le chantier non conforme ou en mauvais état sera évacué sans délai par les soins de l'Entrepreneur et à ses frais.

Les canalisations de refoulement en polyéthylène seront de type PN12.5 et devront satisfaire à la norme NFP T54-063. Les pièces de raccord (coude, té...) seront éléctrosoudable.

II.8.2 - Regards

Pour les canalisations en PVC, les regards devront satisfaire à la norme NF P - 16 417.

Les regards EU seront constitués :

- de tabourets en PVC ou en polypropylène pour les regards de diamètres jusqu'à 400 mm
- de regards type « Wavin TEGRA » « Pipelife Pro » ou similaire pour les regards de diamètres 600mm et plus.

Les regards EP seront en béton. Ils seront exécutés en béton 30 vibré dosé à 350 kg de ciment CPA 55R. Les parois seront brutes de décoffrage, les coffrages devront être particulièrement soignés. Si l'aspect de ces derniers n'est pas satisfaisant au décoffrage, le Maître d'Œuvre exigera, selon le cas, un ragréage au RAVADRESS ou similaire ou un enduit.

II.8.3 - Tampons et grilles

Les regards et bouches avaloirs recevront des tampons ou des grilles modèles "PONT A MOUSSON", ''EJ'' ou similaire.

Les fontes de voiries pour chaussées et trottoirs devront satisfaire aux normes AFNOR NFA 32201, P98302.

Les grilles seront de classe D400 sous chaussée et C250 ailleurs, les tampons positionnés sur les trottoirs seront de classe B125, ceux posés le long des bordures de trottoirs ou sous parking seront de classe C250 et ceux positionnés sous chaussée seront de classe D400.

Les grilles de caniveau à grille seront de classe C250 et D400 circulable dans tous les sens et seront boulonnées.

Les tampons pour les eaux usées seront de type hydraulique, étanche. Un joint sera prévu entre la couronne béton et la rehausse des regards et tabourets.

II.9 - MATERIAUX POUR L'ADDUCTION D'EAU

II.9.1 - Canalisations

Les canalisations seront soit en PVC rigide adduction d'eau potable soit en PEHD à bande bleue.

Les canalisations seront conformes aux documents officiels, aux normes françaises AFNOR, au cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux.

Les tubes devront obligatoirement porter un marquage constitué par :

- le numéro d'admission de la Marque Nationale
- le symbole de la matière qui les constitue
- leurs dimensions nominales, diamètre extérieur et épaisseur, séparées par le signe x.

Les tuyaux en PVC seront de première qualité sans fissure et sans écornure, la surface intérieure sera lisse. Leur épaisseur sera régulière. Conformément au fascicule 71, tous les tuyaux en PVC seront assemblés par bague d'étanchéité.

Les canalisations de distribution en polyéthylène à bande bleu seront de type PN12.5 et devront satisfaire à la norme NFP T54-063. Les pièces de raccord (coude, té...) seront éléctrosoudable.

II.9.2 - Accessoires

Tous les accessoires devront être normalisés NF :

- Robinet vanne EURO 20, OCA FAH ou ALTO
- Robinet de prise en bronze
- Grillage avertisseur bleu détectable
- Boulonnerie d'assemblage des brides en acier qualité **dacromet 500g ou géomet500**
- Boulonnerie des adaptateurs à bride en **inox**
- Bouche à clé ordinaire PAM hexagonale pour vanne de réseaux et ronde pour robinet de branchement (abonné, PI, purge) équipé d'un tube allonge en PVC 90
- Raccord de branchement en laiton
- Accessoires de raccordement en fonte revêtu d'une couche de protection époxy et à bride PN16.
- Compteur volumétrique, certifié ACS et conformes aux normes CE, modèle selon les prescriptions du concessionnaire avec notamment avec clapet anti-retour intégré et possibilité d'installer une tête de télérelève

II.9.3 - Butées

Les massifs de butée seront en béton B20

II.10 - MATERIAUX POUR LES RESEAUX TELEPHONIQUE, CFA, DANZ ET ELECTRIQUE COURANTS FORTS

Pour les réseaux électriques et courants forts, les fourreaux seront en matière plastique aux couleurs normalisées conforme à la norme NFC 68171 série TPC aiguillé, annelé à l'extérieur et lisse à l'intérieur.

Pour le réseau téléphone et DANZ, les fourreaux seront en polychlorure de vinyle (PVC) conforme à la norme NF T54.018 de diamètre 60 mm. Ils seront aiguillés.

Les chambres de tirage seront préfabriquées (norme NF P 98-050) ou coulé en place en béton B30. Les tampons seront de classe B125 sous trottoirs ou allées piétonnes, C250 en bordure de chaussée ou sous parkings, et D400 sous chaussées. Toutes les chambres pour les réseaux électriques seront aux dimensions EDT.

II.11 - MATERIAUX DE CHAUSSEE

II.11.1 - Granulats

Les dispositions des Normes NF.P. 98-125 et NF.P. 98-129 et de toutes les Normes auxquelles elles se réfèrent, ainsi que les dispositions du fascicule n°25 du C.C.T.G, sont applicables. Les caractéristiques des granulats seront conformes aux spécifications de la Norme NF.P. 18-101. La composition et les caractéristiques des G.N.T. sont déterminées selon la méthodologie indiquée dans la Norme NF.P. 98-125. Les frais des essais prévus dans le P.A.Q. sont à la charge de l'Entrepreneur. Les prélèvements seront effectués en présence du Maître d'Œuvre ou de son représentant par le Laboratoire des Travaux Publics de Polynésie Française. Le Maître d'Œuvre pourra, s'il le juge utile, augmenter le nombre des essais ci-dessous étant étendu que les frais de ces essais supplémentaires seront à la charge du Maître d'ouvrage si leurs résultats sont satisfaisants et à la charge de l'Entrepreneur dans le cas contraire. Même si l'entrepreneur utilise "des mélanges largement éprouvés" l'entrepreneur réalisera l'intégralité des essais prévus par ailleurs.

● ***Granulats pour GNT 0/60***

Ils seront de catégories D-III-b de la norme NF P18.101 et devront satisfaire aux critères suivants :

- granulométrie avec respect des tolérances sur tamis,
- coefficient de LOS ANGELES inférieur ou égal à 35,
- équivalent de sable à 10 % de fines Ps ≥ 50, ou Vbta x F ≤ 25,
- indice de concassage = 80

Le fuseau de spécification du 0/60 devra s'inscrire dans le fuseau suivant :

Tamis	63	50	40	31,5	20	10	6.3	4	2	0.5	0.2	0.08
Tamisât en %												
Minima	100	87	75.2	66.5	51	35	28	23	17	8	5	2
Maxima	100	100	100	95.4	84	67	55	46	36	21	14	10

● ***Granulats pour GNT 0/31.5***

Ils seront de catégories D-III-b de la norme NF P18.101 et devront satisfaire aux critères suivants :

- granulométrie avec respect des tolérances sur tamis,
- coefficient de LOS ANGELES inférieur ou égal à 35,
- équivalent de sable à 10 % de fines Ps ≥ 50, ou Vbta x F ≤ 25,
- indice de concassage = 100

Le fuseau de spécification du 0/30 devra s'inscrire dans le fuseau suivant :

Tamis	31,5	20	10	6.3	4	2	0.5	0.2	0.08
Tamisât en %									
Minima	85	62	40	31	25	20	10	5	2
Maxima	100	90	70	59	52	43	27	17	10

●***Gravillons pour couche de surface des zones stabilisées***

Gravillon de granulométrie 5/15

. ● ***Granulats pour béton bitumineux 0/10 ou 0/14***

Ils seront de catégorie B-III-a de la norme NF P18.101 et devront satisfaire aux critères suivants :

- granulométrie 0/10 ou 0/14 mm continue,
- coefficient de Los Angeles inférieur ou égale à 25 pour les gravillons,
- Ps ≥ 60 ou valeur au bleu Vbta x F ≤ 20 pour le sable,
- coefficient de forme : A de la norme NF P 18 561 devra être inférieur à 20%, et P ≤ 2 pour le gravillon,
- indice de concassage = 100 pour toutes les coupures

II.11.2 - Liants et bétons bitumineux

● Liants hydrocarbonés

Sont applicables, les dispositions :

- du fascicule n° 23 du C.C.T.G. "Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées",
- du fascicule n° 24 du C.C.T.G. "fournitures de liants hydrocarbonés",
- du fascicule n° 27 du C.C.T.G. "fabrication et mise en œuvre des enrobés",
- de la Norme NF.P. 98-130 pour les BBSG (Semi-Grenu),
- de la Norme NF.P. 98-138 pour les GB (Grave Bitume),
- et de toutes les Normes auxquelles elles font référence.

Les liants utilisés pour l'exécution des toutes les couches d'accroche et pour la protection des GNT basaltiques sera une émulsion cationique à rupture rapide dosée à 65% ou 69% de bitume pur 35/50 ou 50/70 sans solvant tel que défini dans la norme NF EN 13108.

Les liants proviendront d'usines agrées par le Maître d'œuvre et auront les caractéristiques suivantes :

- Imprégnation : Emulsion ECR65 ou ECR69 répandue à raison de 0.8 kg/m² de surface,
- Accrochage : Emulsion ECR65 ou ECR 69 répandue à raison de 300 à 400 gr/m²,
- Béton bitumineux : bitume 35/50 ou 50/70 tel que définit aux Art. 1 et 2 du Chap.I, 2ème partie du fascicule 25 du CCTG,
- Enduit de protection : Emulsion ECR65 ou ECR69.

L'entrepreneur a la charge de vérifier que les liants fournis sont conformes aux natures et caractéristiques imposées, et du bon état des emballages.

● *Formulation du béton bitumineux*

L'étude de formulation a pour objectif de définir les paramètres suivants :

- Teneur en fines (% FINform)
- Teneur en bitume (% BITform)

Pour obtenir les valeurs suivantes :

- Compacité LCPC : 91 < CLCPC < 95,
- Résistance à la compression à sec à 18 °C ≥ 6 MPa,
- Rapport immersion/compression ≥ 0,75

La formulation du béton bitumineux devra être adaptée à l'utilisation prévue pour la chaussée.

L'Entrepreneur pourra proposer une formule déjà étudiée et appliquée.

● *Fines d'apport*

Les fines d'apport qui seront éventuellement utilisées sont définies par la Norme NF P 18-101 et auront les caractéristiques suivantes :

- passant au tamis de 0,20 mm : 100 %
- passant au tamis de 0,08 mm : 80 %.

Quelle que soit leur origine (fines du sable ou fines d'apport), les fines doivent présenter des valeurs conformes à celles prescrites par les Normes respectives de chacun des matériaux.

- ***Dopes pour enrobés***

En cas d'utilisation de dopes, l'Entrepreneur sera tenu d'obtenir l'agrément du Maître d'Œuvre. L'entrepreneur devra fournir l'extrait de l'avis technique ou une fiche technique de caractérisation et d'utilisation des produits qu'il propose d'utiliser. Le stockage doit être conforme aux modalités décrites dans l'extrait ou la fiche précitée.

II.12 - BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et caniveaux seront des éléments préfabriqués en béton moulé pleine masse de la classe de résistance T et devront répondre aux prescriptions du fascicule n° 31 du C.C.T.G et à la norme NF EN 1340 et son complément national NF-P 98-341/CN. Ils seront préfabriqués par coulage dans des moules soignés avec du béton dosé à 350 kg de CPA 45 au m3.

II.13 - MATERIAUX DE SIGNALISATION

II.13.1 - Signalisation horizontale

Les produits de marquage, les microbilles utilisées en saupoudrage pour la rétroréflexion doivent être obligatoirement homologués. Les microbilles rétroréfléchissants doivent être utilisés avec la même nature des microbilles que celle utilisée à l'homologation : hydrofugées ou non hydrofugées.

L'Entrepreneur devra spécifier le numéro et les références de certification NF des produits employés. Les produits de marquage ou de saupoudrage utilisés devront bénéficier d'un droit d'usage suite à la certification AFNOR. Toutes les certifications devront être en cours de validité à la date de signature du marché.

Les récipients contenant les produits en stock ou prêts à l'emploi porteront, en plus de leur dénomination, le numéro de droit d'usage, la date de fabrication ainsi que le temps limite de conservation après brassage.

Le marquage des flèches directionnelles sera réalisé avec des enduits à froid homologués.

Niveau de performance minimum :

Q = Visibilité de Jour *(mcd.lux⁻¹.m⁻²)*	**Q1** **80 < xx < 100**	**Q2** **100 < xx < 130**	**Q3** **130 < xx < 160**	Q4 160 < xx < 200	Q5 > 200
RL = Rétro réflexion *(mcd.lux⁻¹.m⁻²)* = Visibilité de Nuit par Temps Sec	R1 80 < xx < 100	R2 100 < xx < 150	**R3** **150 < xx < 200**	**R4** **200 < xx < 300**	R5 > 300
RR = Rétro réflexion (Rain) *(mcd.lux⁻¹.m⁻²)* = Visibilité de Nuit par temps de Pluie	RR1 25 < xx < 35	**RR2** 35 < xx < 50	RR3 50 < xx < 75	RR4 75 < xx < 100	RR5 > 100
RW = Rétro réflexion (Wet) *(mcd.lux⁻¹.m⁻²)* = Visibilité de Nuit par temps Humide	RW1 25 < xx < 35	**RW2** 35 < xx < 50	RW3 50 < xx < 75	RW4 75 < xx < 100	RW5 > 100
S = Anti glissance (pas d'unité) = SRT = Skid Resistance Test	**S1** **0,45 < xx < 0,50**	S2 0,50 < xx < 0,55	**S3** **0,55 < xx < 0,60**	S4 0,60 < xx < 0,65	S5 > 0,65

Pour être certifié,

- Un produit blanc rétro doit être au minimum : Q2 **R3** S1 (Rw2, Rr2)
- Un produit blanc non rétro doit être au minimum : **Q3** S1
- Un produit jaune permanent doit être au minimum : **Q1** S1
- Un produit temporaire doit être au minimum : Q1 **R4** S1
- Pour les passages piétons, il est conseillé d'utiliser des produits au minimum **S3**

La durabilité des produits proposé sera d'au moins T2/P2 pour la signalisation temporaire et P5 pour la signalisation définitive.

II.14 - CLOTURES

II.14.1 - Clôtures panneaux rigide

Les panneaux de grillage rigide soudés, seront de type « Betafence Nylofor 3D PRO» ou similaire, de hauteurs 1,20m et 1,50m, constitués de fils diamètre 5 mm, galvanisés et plastifiés (ép. Mini 100µm), de maille 200mmx50mm environ, avec 3 plis horizontaux minimum pour les panneaux de hauteur 1,50m.

Les poteaux seront également galvanisés et plastifié.

Les poteaux et clôtures devront avoir une garantie 10 ans par rapport au site d'implantation

La couleur de clôture sera au choix du maitre d'ouvrage

CHAPITRE III - EXECUTION DES TRAVAUX

III.1 - IMPLANTATIONS ET PIQUETAGE

Avant toute réalisation, l'Entrepreneur devra reconnaître le terrain et vérifier la conformité des renseignements réceptionnés et des cotes portées sur les plans.

III.1.1 - Implantation de base

L'implantation de base sera réalisée dans le cadre du présent lot. Elle comprend la mise en place d'un ensemble de bornes-repères qui seront utilisées pour la réalisation de l'ensemble des travaux.

L'implantation de base sera obligatoirement réalisée par un géomètre agréé.

Les bornes repères seront implantées, en accord avec le Maître d'Œuvre, dans l'emprise du chantier, sur des zones non concernées par les travaux. Elles seront en béton avec repère métallique et fixées dans le sol de façon inamovible. La densité et le choix de l'implantation seront tels qu'ils permettront la mise en place de toute l'implantation secondaire.

A cet effet :
- à partir de toute borne repère, il sera possible de réaliser une visée au moins sur une autre borne repère,
- chaque point des zones concernées par les travaux pourra faire l'objet d'une visée à partir d'au moins une borne repère.

Les bornes repères feront l'objet d'une double réception écrite :
- la réception après mise en place et avant commencement des travaux,
- la réception après réalisation des terrassements et avant réception des travaux, l'entrepreneur devra faire réimplanter par un géomètre agréé toute borne repérée qui aurait disparu ou aurait été déplacée.

Les bornes repères apparaîtront sur les plans de récolement avec leurs coordonnées.

III.1.2 - Implantation secondaire

A partir de l'implantation de base, l'Entrepreneur devra exécuter l'implantation secondaire et son nivellement. Il devra matérialiser sur le terrain tous les points de cette implantation au moyen de piquets en fer repérés.
Elle sera mise en place d'après les plans d'implantation aux frais de l'entrepreneur par un géomètre agréé par le Maître d'œuvre.

Les implantations seront faites avec toute la précision nécessaire pour respecter les tolérances d'exécution imposées. Tous ces points seront nivelés NGPF ; une fois l'implantation réalisée, elle sera réceptionnée par l'Entrepreneur.

Dans le cas où cette implantation viendrait à disparaître en totalité ou partiellement, elle sera refaite à nouveaux aux frais de l'Entrepreneur.

III.2 - TRAVAUX PREALABLES

III.2.1 - Arrachage et Abattage d'arbres

L'Entrepreneur est chargé d'arracher ou d'abattre et dessoucher tous les arbres situés dans l'emprise des travaux (hormis ceux dans l'espaces verts du parking qui seront élagués lorsqu'ils ne sont pas impactés par les travaux) sur demande de la Maîtrise d'Œuvre. Ces produits sont laissés à la disposition de l'Entrepreneur qui a la charge et la responsabilité de leur évacuation. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que certains abattages peuvent s'effectuer à proximité de routes en circulation ou de propriétés voisines.

III.2.2 - Broussailles, Taillis, Haies

Les broussailles, les taillis, les haies et arbres sont arrachés, rassemblés ; tous les déchets verts sont à évacuer après broyage en décharge au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aux frais de l'Entrepreneur.

III.2.3 - Démolition des maçonneries

Les constructions situées dans les emprises seront démolies, par tous moyens au choix de l'entrepreneur, à l'exclusion d'explosifs. Les matériaux provenant des démolitions sont évacués en décharge aux frais de l'Entrepreneur.

III.2.4 - Démolition de chaussées

Les produits de ces démolitions doivent être évacués en décharge aux frais de l'Entrepreneur ou utilisés en fond de remblai après accord du Maître d'œuvre. Au droit des raccordements avec les chaussées rénovées (avec rechargement sur existant), les chaussées en matériaux traités à démolir doivent être préalablement découpées par sciage. De plus, dans les zones de rattrapage de l'existant, il est prévu une scarification de la chaussée.

III.2.5 - Rabotage de chaussée

Les produits de ce rabotage doivent être évacués en décharge ou utilisés en fond de remblai après accord du Maître d'œuvre.

III.2.6 - Test de détection de la petite fourmi de feu

Un test pour détecter la présence de la petite fourmi de feu (PFF) sur le site des travaux devra être réalisé avant tout travaux de terrassements.

Dans le cas où il n'est pas détecté la présence de la PFF, les travaux de terrassements pourront démarrer et les matériaux pourront être évacués.

Dans le cas où le test indique la présence de la PFF, le protocole défini au III.3 devra être suivi (traitement hors présent marché).

L'entreprise devra également pouvoir justifier que ses matériaux d'apport ne sont pas infectés par la petite fourmi de feu. Des tests devront être réalisés sur tous les lieux d'approvisionnement des matériaux (GNT, TV, Terre végétale, …)

III.2.7 - Dévoiement des réseaux existants

les réseaux existants situé dans l'emprise des travaux et impactés seront dévoyés.

III.2.8 - Exutoires EP

Au démarrage des travaux de terrassements, un ou des exutoires EP de chantier seront aménagés pour permettre l'évacuation des eaux de pluie en phase terrassements.

III.3 - PROTOCOLE PETITE FOURMI DE FEU

En cas de présence de la petite fourmi de feu le protocole suivant devra être suivi.

Le protocole de traitement suivra les préconisations de la DIREN et sera à la charge du maitre d'ouvrage. Les évacuations des déchets verts et de déblais sont à la charge de l'entreprise.

III.3.1 - Traitement des parcelles avant début du débroussaillage et abattage.

Avant le démarrage des travaux de l'opération, un traitement de la PFF se fera par épandage de produits spécifiques sous forme de microgranulé de type Mitsy. Au vu de la configuration et de l'accessibilité du site, le traitement aura pour but d'éliminer un maximum de fourmis. Des détections après traitement seront à programmer afin de vérifier l'efficacité.

Des détections seront effectuées toutes les six semaines durant la phase du chantier afin de contrôler la présence de la PFF. En cas de présence la zone sera traitée de nouveau.

Cette prestation de détection et de traitement est à la charge du maitre d'ouvrage et n'est pas incluse dans le cadre des travaux du présent lot, mais des interruptions de chantier pourront avoir lieu le temps du traitement.

Seules la détection dans l'emprise du projet au démarrage des travaux et dans les zones de stock et la détection dans les lieux de fourniture des matériaux d'apport de l'entreprise sont à la charge de l'entreprise.

III.3.2 - Végétaux

Les végétaux de petites tailles peuvent être géré de différentes sortes :

- broyé et laissé sur place.
- transférer vers une entreprise spécialisée (ex : Technival) afin d'être transformé en composte.
- transporté vers un site déjà reconnu contaminer.

Les végétaux volumineux peuvent :

- être stockés afin d'être recyclés (possibilité de vente à la scierie ou autre spécialiste), avec traitement avant évacuation et fourniture d'un certificat de traitement.
- transporté vers un site déjà reconnu contaminer.

III.3.3 - Déblais à évacuer et matériaux extrait du site.

Les déblais du site seront envoyés vers un site déjà reconnu contaminer comme le fond de la vallée de la Punaruu par exemple.

III.3.4 - Gestions des véhicules et engins.

Comme le prévois l'arrête 1301 CM du 15 novembre 2006

- En plus d'un traitement en fin de chantier et ceux afin de prévenir de toute contamination lors du transfert des différents agrégats il conviendrait de prévoir un nettoyage des roues avant chaque sortie de véhicules. Ex ; mise en place d'un pédiluve adapté pour les engins.
- Ou application (Fipronil) par pulvérisation ciblée sur les roues des véhicules.

III.4 - EXECUTION DES DEBLAIS

III.4.1 - Préparations initiales des zones de déblais

La préparation initiale dans les zones de déblai consiste en un décapage de la terre sur une épaisseur de 20 centimètres.

III.4.2 - Purges

Le cas échéant et sur avis du Maître d'Œuvre, les purges nécessaires seront réalisées. Les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'œuvre. La cote théorique des déblais est rattrapée par apport des matériaux. A l'issue du décapage, un état contradictoire des purges à effectuer sera dressé. Si ultérieurement, du fait d'un mauvais assainissement de la plate-forme, de nouvelles purges s'avèrent nécessaires, elles seront à la charge de l'Entrepreneur. Les matériaux extraits seront mis en dépôt définitif sur indication du Maître d'œuvre ou évacués en décharge aux frais de l'Entrepreneur. Le remblaiement des purges s'effectuera avec des matériaux d'apport pour remblais généraux. Le matériau utilisé sera insensible à l'eau si le niveau bas de la purge est situé au-dessous du niveau de la nappe. Le compactage devra être particulièrement soigné et la densité sèche obtenue devra être, sauf accord du Maître d'Œuvre, au moins égale à 95% de la densité sèche OPM.

III.4.3 - Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution en altimétrie sont les suivantes :

- Plate-forme support de chaussée : ± 2 cm
- Talus: ± 5 cm

Les tolérances d'exécution en planimétries sont les suivantes :

- Plate-forme sous chaussée : ± 3 cm
- Talus: ± 5 cm

Pour les plateformes sous bâtiments, les tolérances sont :

- Nivellement : + ou - 50 mm par référence aux côtes théoriques,
- Pente : + ou - 1 %,
- Surfaçage : + ou - 20 mm à la règle de 3.00 ml posée en tous sens

III.4.4 - Evacuation des eaux

La topographie des lieux et les dispositions du projet permettant l'écoulement gravitaire des eaux, l'Entrepreneur doit maintenir en cours de travaux, et à chaque arrêt de chantier, différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (saignées, rigoles, fossés, collecteurs, descentes d'eau, etc.…). Au cas où en cours de travaux, il est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants restent à sa charge. Des bassins de décantation devront être mis en place avant le rejet des eaux de ruissellement.

III.4.5 - Nivellement et compactage du fond de forme

Les fonds de formes (sous bâtiment et sous chaussée) seront nivelés et compactés avec un compacteur lourd adapté au type de matériaux. Si les matériaux sont trop humides ils seront scarifiés pour permettre le séchage. S'ils sont trop secs ils seront humidifiés et malaxés.

L'Entrepreneur prévoira la réalisation d'un essai de compacité et d'un essai de plaque tous les 200 m2 de plate-forme en des points choisis par le Maître d'Œuvre et à minima 1 par niveau de plateforme de lot et tous les 20 ml de chaussée ou à minima tous les 200m2 de chaussées.

Compacité minimale sur les 30 cm supérieurs : 95 % de l'OPM
EV2 > 50 MPa avec EV2/EV1 ≤ 2 (essai à la plaque) dans les zones de voirie

Dans le cas où le fond de forme de voirie ne présenterait pas la portance suffisante en raison de la qualité des matériaux existant, une couche de forme devra être mise en œuvre dans ces zones pour atteindre ce critère. L'épaisseur de cette couche sera déterminée en fonction de la portance mesurée sur ce fond de forme.

III.5 - EXECUTION DES REMBLAIS

III.5.1 - Préparation initiale des zones de remblais

Sous l'assise des remblais et quelle qu'en soit la hauteur, il sera procédé à un décapage de la terre sur une épaisseur de 20 (vingt) centimètres.

Dans les zones de fortes pentes (supérieures à 15%), le TN sera préalablement terrassé avec une succession de plateforme et de redans afin de permettre la tenue du remblai. La hauteur maximum entre la plateforme et le 1er redan ou entre deux redans n'excédera pas 5m.

III.5.2 - Comblement des vides de toutes natures et des fossés

Les trous résultants de l'arrachage des arbres, des démolitions des constructions et des fossés seront comblés avec des matériaux de remblai insensibles à l'eau dans les zones situées sous le niveau de la nappe. Les fossés existants ne doivent être comblés qu'une fois la végétation enlevée et les écoulements rétablis par ailleurs.

III.5.3 - Réglage et compactage de l'assise des ouvrages

Le réglage et le compactage de l'assise des ouvrages doivent suivre immédiatement le décapage.

III.5.4 - Prescriptions générales aux remblais

La mise en œuvre sera réalisée par épandage et compactage en couches régulières de 20 à 30 cm lors de conditions atmosphériques favorables.

Chaque couche sera soigneusement compactée et le compactage devra être conduit de manière telle qu'après compactage les profils indiqués au projet d'exécution soient respectés.

Les talus seront obtenus par la technique des remblais excédentaires et présenteront une pente de 3H/2V.

● Modalités de régalage et de compactage

La mise en œuvre des remblais s'effectuera dans les conditions définies dans le guide pour la réalisation des remblais et des couches de forme établi par le S.E.T.R.A. et le L.C.P.C. (GTR) qui précise en particulier les modalités d'utilisation des compacteurs normalisés.

Les principaux paramètres requis cités ci-dessous donnent les conditions qui assurent la cohérence entre les facteurs définissant le cas de compactage des sols, à savoir :

- le matériau tel que défini par sa classification (NF.P. 11-300),
- le matériel de compactage,
- l'épaisseur compactée,
- l'objectif de compactage.

● Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution en altimétries sont les suivantes :
- Plate-forme sous chaussée : ± 2 cm
- Plate-forme : ± 5 cm
- Talus: ± 5 cm

Les niveaux mise en œuvre devront prendre en compte le préchargement et les tassements du sol existant.

Les tolérances d'exécution en planimétries sont les suivantes :
- Plate-forme sous chaussée : ± 3 cm
- Plate-forme : ± 5 cm
- Talus: ± 5 cm

Pour les plateformes sous bâtiments, les tolérances sont :
- Nivellement : + ou - 50 mm par référence aux côtes théoriques,
- Pente : + ou - 1 %,
- Surfaçage : + ou - 20 mm à la règle de 3.00 ml posée en tous sens

● Critères de réception

Les remblais devront satisfaire au minimum au critères de réception suivants ainsi qu' à ceux déterminer dans l'étude géotechnique à la charge de l'entreprise dans le cadre de la réutilisation en remblais des matériaux de déblais du site.

Essais de plaque :

	Contrôles par essais de plaque
Remblais sous chaussée et sous bâtiment	EV2> 50 Mpa ; k<2 ;

Des essais de plaques seront réalisés à raison de (critère le plus contraignant):
- 1 essais tous les 20 ml
- 1 essais tous les 200 m2
- 1 essais tous les 200 m3
- 1 par niveau de plateforme de bâtiment

III.5.5 - Evacuation des eaux

Idem article .III.4.4.

III.6 - ENROCHEMENTS

III.6.1 - Enrochements

Les spécifications de ces enrochements sont fournies à l'article II du présent CCTP.

Le contrôle de la qualité des enrochements porte sur les essais suivants effectués par l'Entrepreneur à sa charge par lot de 500 tonnes avec un minimum de :

- 1 essai Los Angeles,
- 1 M.D.E.
- 1 mesure de porosité
- 1 mesure de densité
- 1 mesure de blocométrie.

Les matériaux extraits lors du réglage des terrassements sont évacués en dépôt définitif.

Les talus et abords sont préalablement parfaitement dressés.

Les tolérances géométriques à respecter sur le terrassement des talus sous les enrochements sont :

- en plan : ± 10 cm,
- en nivellement : ± 5 cm.

Un contrôle topographique est exécuté par l'Entrepreneur avant la mise en place des enrochements.

Les tolérances géométriques à respecter sur l'emprise finie des talus d'enrochements sont :

- en plan : ± 10 cm,
- en nivellement : ± 10 cm.

Un contrôle topographique est exécuté par l'Entrepreneur après la mise en place des enrochements.

Après réglage des talus, la mise en œuvre des enrochements se fera à l'aide de pelle hydraulique ou de grues munies de grappins ou d'élingues, en commençant par la partie la plus basse et en remontant vers le haut.

La mise en œuvre par déversement ou poussage est interdite.

En aucun cas, les différentes couches d'enrochement ne seront réalisées une par une. Les blocs seront imbriqués au fur et à mesure de la constitution de la protection du bas vers le haut. Les blocs d'enrochements seront disposés de manière qu'il subsiste le minimum de vide dans le revêtement du talus et le massif de pied de talus.

Les nids de petits blocs seront prohibés, De même, la juxtaposition de gros blocs sur 2 couches devra être évitée. Un amalgame de petits, moyens et gros blocs devra être assuré de façon à présenter un revêtement homogène bien imbriqué. Un serrage des blocs à la pelle mécanique devra être fait dans le cas de pose au grappin.

Entre l'enrochement et les matériaux de remblais, il sera mis en place un matériau drainant (0/200) entouré par un géotextile pour éviter que les fines ne soient entraînées. Un drain DN160 sera mise en œuvre en partie basse.

Les joints entre les blocs seront comblés au mortier de béton et des barbacanes DN63 seront mise en place tous les 2 à 4 m2.

Les enrochements seront ancrés dans le terrain résistant à 1.00 mètre de profondeur minimum.

III.6.2 - Mise en place de géotextiles

Des géotextiles filtres anti-contaminants, spécifiés au chapitre II, seront mis en œuvre au contact du sol en place afin d'éviter la migration des fines en cas de forte venue d'eau .

Selon la qualité de ces sols, il pourra être nécessaire de mettre en place soit des géotextiles anti-poinçonnement sous les anti-contaminants, soit de proposer des composés répondant aux deux problèmes.

Leur réalisation s'effectuera suivant les prescriptions et recommandations des fabricants, après un nettoyage et un réglage de leur plate-forme de pose.

Le recouvrement des lais sera de 0.50 m au minimum, réalisé dans le sens aval vers amont.

III.7 - EXECUTION DES OUVRAGES EN BETON

III.7.1 - Formulation et Résistance des bétons

Avant tout bétonnage, l'Entrepreneur devra faire approuver par le Maître d'Œuvre l'origine des divers constituants et la composition granulométrique des bétons qu'il se propose de mettre en œuvre. Les performances des formulations retenues devront être confirmées par des essais réalisés par un laboratoire agréé, aux frais de l'Entrepreneur.

III.7.2 - Coffrages et parements

Tous les parements visibles seront réalisés en coffrage soigné ouvragé. Les joints de coffrage seront horizontaux (sauf cas particuliers et avec accord du Maître d'Œuvre), continus, rectilignes et régulièrement appareillés. Le dessin de l'appareillage sera fourni au Maître d'Œuvre. Les dispositifs de fixation devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre. La tolérance d'implantation en plan est fixée à + ou - 3 cm. Les parements ne devront présenter aucun des défauts suivants :

- Arêtes mal dressées,
- Empreintes de panneaux de coffrage,
- Trace de laitance,
- Fissures, bulles d'air,
- Reprises visibles de bétonnage.

En cas d'hétérogénéité des teintes, les parements recevront un enduit aux frais de l'Entrepreneur.

III.7.3 - Mise en œuvre des bétons

La mise en œuvre des bétons s'effectuera conformément au fascicule 65 du C.C.T.G. La mise en œuvre du béton ne pourra commencer qu'après réception du ferraillage et du coffrage par le Maître d'Œuvre.

Les affaissements au cône d'Abrams seront compris dans les limites suivantes :
- Gros massif : de 07 à09 cm
- Béton armé : de 09 à 12 cm.

Les bétons seront vibrés dans la masse au fur et à mesure du coulage.

III.7.4 - Essais de contrôle des bétons

Pendant la durée des travaux des éprouvettes seront confectionnées et écrasées par un laboratoire agréé. Les prélèvements et les confections des éprouvettes cylindriques seront réalisées en présence du Maître d'Œuvre. Les bétons seront vibrés dans la masse.

Chaque prélèvement comprendra trois éprouvettes cylindriques. Le rythme des prélèvements pour les bétons B30 sera le suivant :
- 2 prélèvements si le volume de béton relatif à un ouvrage est inférieur à 25 m3
- 3 prélèvements s'il est compris entre 25 et 50 m3
- 1 prélèvement supplémentaire par 25 m3 au-delà de 50 m3

Il n'est pas prévu d'essais de consistance systématiques. Toutefois, en cas de doute, le Maître d'Œuvre pourra également faire réaliser des essais de contrôle, aux frais de l'Entrepreneur, par un laboratoire agréé.

III.7.5 - Parois intérieures

Elles devront être telles qu'elles permettent l'écoulement de l'eau dans les meilleures conditions possibles. Les parements intérieurs devront être parfaitement lisses et continus, sans creux ni balèvres. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur devra faire disparaître les défectuosités, à ses frais, par application d'un enduit étanche proposé dont la nature et l'exécution seront proposés pour accord au Maître d'Œuvre. L'enduit sera appliqué après piquetage des surfaces à recouvrir, de telle sorte que la section des ouvrages ne soit pas réduite.

III.7.6 - Dispositions des armatures

L'Entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre les plans de ferraillage des ouvrages. Les armatures seront disposées en suivant les indications des plans ayant reçu le visa du Maître d'Œuvre.

III.7.7 - Tolérances d'exécution

Les tolérances dimensionnelles admises pour les ouvrages de maçonnerie, béton, enduits, seront celles définies par les DTU et par le guide technique '' Les tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie'', édité par la Fédération Nationales du Bâtiment.

III.8 - EXECUTION DES TRANCHEES

Les tranchées pourront être exécutées soit à la main, soit à la pelle mécanique, soit au BRH. Le fond de forme fera toujours l'objet d'un réglage fin manuel.

La largeur de la tranchée doit être suffisante pour l'aménagement correct du fond de fouille et l'assemblage des canalisations et fourreaux.

Les fouilles d'une profondeur supérieure à 1,30 m sont soit blindées soit talutées avec une pente compatible avec la nature des terrains : l'Entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'Œuvre la solution qu'il se propose de mettre en œuvre. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour exécuter les tranchées dans des conditions suffisantes de sécurité et conformément à la législation. Le blindage éventuel sera exécuté à ses frais et dans les règles de l'art, au fur et à mesure de l'avancement et de l'approfondissement de la fouille.

L'Entrepreneur sera entièrement responsable de toutes les mesures à prendre pour :
- étayer éventuellement les constructions voisines,
- réaliser les traversées de tranchée par installation de passerelles,
- assurer le maintien, le soutènement et la protection des conduites et câbles rencontrés

Les dégradations qui seraient commises sur ces réseaux, seront constatées par le Maître de l'œuvre, elles seront réparées immédiatement après par l'Entrepreneur et à ses frais.

Les déblais sont mis en cordon à une distance suffisante du bord de tranchée de façon à éviter la chute de matériaux et de blocs dans la tranchée.

Lorsque la tranchée est réalisée à proximité d'autres ouvrages enterrés, l'Entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager ces ouvrages. En particulier, il réalisera à ses frais les sondages préalables nécessaires.

En cas de présence d'eau, l'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les dispositions nécessaires pour évacuer l'eau et poser les canalisations sur un support asséché.

Les déblais en excès ou impropres au remblai seront évacués à la décharge.

Les déblais de bonne qualité que le Maître de l'œuvre reconnaîtra pour remblayer la partie supérieure des tranchées (au-dessus de la couche de remblais d'enrobage) devront être soigneusement mis de côté en vue de leur réemploi.

Les hauteurs de tranchée sont déterminées par la cote tampon diminuée de la cote fil d'eau, de l'épaisseur du tuyau et de l'épaisseur du lit de pose prise égale à 0,10 m.

Si l'Entrepreneur déblaie plus qu'il ne faut, il exécutera à ses frais les remblais nécessaires, conformément aux modalités prescrites par le Maître d'œuvre et il supportera seul, toutes les dépenses supplémentaires résultant de cette façon de faire.

Les fonds de fouilles sont énergiquement damés et réglés selon les prescriptions des plans d'exécution

III.9 - REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Dès que les épreuves de canalisations auront donné des résultats satisfaisants, après vérification de l'alignement des joints, le remblaiement sera entrepris.

Pour les réseaux EP et EU, le remblai d'enrobage directement en contact avec la canalisation, jusqu'à une hauteur uniforme de 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure, devra être constitué d'un matériau criblé contenant moins de 12 % de fines, et ne contenant pas d'élément de diamètre supérieur à 30 mm.

Les remblais d'enrobage en sable seront énergiquement compactés à la main par couche de 30 cm de façon à assurer un bourrage complet entre le fond de fouille, ses parois et le tuyau, jusqu'à 10 cm au-dessus de la Génératrice Extérieure.

En cas de pose dans la nappe le matériau d'enrobage sera un gravillon 5/15 entouré par une feutre géotextile.

En dehors des zones de chaussée, Le remblai complémentaire au-dessus du remblai d'enrobage pourra être effectué avec le produit d'extraction de fouille, expurgé des éléments supérieurs à 100 mm, des débris végétaux ou animaux etc., et en choisissant de préférence les matériaux contenant moins de 30 % d'éléments supérieurs à 20 mm. Les argiles et les limons dont la teneur en eau n'est pas voisine de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié seront éliminés ainsi que les tourbes, vases et produits de sol très organiques.

Sous chaussée en projet, le remblai complémentaire sera réalisé en GNT 0/60. Sous voirie existante, le remblai sera constitué en GNT 0/60 jusqu'au fond de forme de la chaussée, puis un corps de chaussée identique à l'existant (y compris couche de roulement) sera mis en place avec toutes les précautions de compactage nécessaires.

Au-dessus de la couche d'enrobage et jusqu'aux côtes prévues au projet les remblais seront pilonnés mécaniquement par couche de 30 cm jusqu'à l'obtention de 95 % du Proctor Optimum normal au moyen d'engins de chantier à percussion ou à vibration d'au moins 100 kg de poids utile.

Dans tous les cas où le tuyau sera posé à une profondeur atteignant 2,50 m ou sera soumis à des pressions exceptionnelles, le remblaiement devra être effectué avec un soin plus particulier. Tout déversement brutal à la benne sur le tuyau est interdit. Les déblais rocheux seront évacués, ceux graveleux seront utilisés dans une partie supérieure de la tranchée.

L'Entrepreneur devra arrêter l'exécution des remblais dans le cas où la bonne qualité de ceux-ci serait compromise par les intempéries (pluies) et leur exécution ne pourra être reprise ensuite qu'après un délai jugé suffisant par le Maître d'Œuvre.

Les terres excédentaires seront évacuées après remblaiement.

Exécution des travaux en présence de la nappe d'eau :

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires afin de réaliser hors eau :

- les ouvertures de fouilles (dans la mesure du possible),
- le réglage des fonds de fouilles,
- la pose des canalisations,
- le remblaiement des tranchées,
- les réfections de chaussées.

À cet effet, il devra présenter au maître d'œuvre tous les moyens qu'il envisage de mettre en œuvre, par la présentation d'un programme de travaux indiquant :

- la (ou les) méthode(s) de rabattement retenue(s),
- les caractéristiques du matériel utilisé,
- les phases successives de rabattement,
- l'implantation des points de rabattement,

- la constitution des filtres, dans l'optique d'un drainage,
- les mesures prises pour éviter toute remontée intempestive de la nappe,
- le système de cloisonnement hydraulique proposé au niveau du lit de pose et de l'enrobage.

L'abaissement du niveau de la nappe, ainsi que sa remontée en fin de chantier doit être aussi progressive que possible.

Prescription importante relative à la réalisation du lit de pose et de l'enrobage des canalisations sous nappe phréatique :

L'entrepreneur devra effectuer un cloisonnement hydraulique du lit de pose et de l'enrobage en réalisant des bouchons en matériaux peu perméables, au minimum tous les 30 m, afin d'éviter l'entraînement des fines vers les points bas.

Ces bouchons, qui se substituent au matériau du lit de pose et d'enrobage, peuvent être réalisés en matériaux argileux type « mamu », lorsque ceux-ci sont disponibles, ou en utilisant un liant pour rendre le matériau imperméable. La longueur d'un bouchon sera au minimum de 50 cm.

Contrôle de compactage :

Objectifs de compactage :

Partie du remblai	Objectif de densification	Seuil de compacité	
Partie Inférieure du Remblai	q4	ρdm = 95% ρdb = 92%	ρd OPN ρd OPN
Partie Supérieure du Remblai	q3	ρdm = 98.5% ρdb = 96%	ρd OPN ρd OPN

La masse volumique sèche sera contrôlée sur la hauteur de la couche compactée à savoir :
- Contrôle en milieu de couche m : ρdm
- Contrôle en fond de couche b : ρdb

L'Entrepreneur effectue des mesures de compacité tous les 50 ml de tranchée.

Les contrôles seront réalisés au gammadensimètre ou au pénétromètre

Si le matériau de remblai utilisé permet la réalisation d'un essai Proctor (moins de 25% de refus à 20 mm), le contrôle sera réalisé au gammadensimètre en utilisant l'essai Proctor comme référence.

Suivant la granulométrie des matériaux, ces mesures pourront être remplacées par des essais au pénétromètre.

En aucun cas, ces essais ne pourront être substitués par des essais à la plaque.

En cas de non-conformité à la suite de ces contrôles, le Maître d'œuvre, pourra demander la reprise du linéaire compris entre les points de contrôle concernés et toutes les sujétions entraînées par cette mesure seront à la charge de l'entrepreneur.

III.10 - RESEAUX EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES

III.10.1 - Stockage des canalisations

Conformément aux prescriptions, le stockage et la manutention des tuyaux se fera avec les plus extrêmes précautions, en particulier pour éviter toute détérioration des abouts. Les tuyaux en PVC seront protégés du soleil lors des transports, du stockage et de la pose, de façon à éviter les déformations. L'Entrepreneur vérifiera avant la pose, sous sa responsabilité, l'état des tuyaux et des pièces de raccordement et prendra soin de les débarrasser de tous les corps étrangers qui pourraient s'y être introduits. Des coupes pourront être faites sur chantier en cas de nécessité après accord du Maître d'Œuvre. Elles seront toutefois à éviter au maximum, le positionnement exact des ouvrages devant être réglé, autant que faire se peut, en fonction de la longueur des éléments standards de tuyaux.

III.10.2 - Pose des canalisations

Les canalisations seront posées sur un lit de pose en matériaux fins, de 10 cm d'épaisseur, convenablement réglé et compacté au profil en long de la canalisation.

Après la pose, la canalisation sera remblayée jusqu'à une hauteur de 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure, par un matériau d'enrobage fin, soigneusement compacté.

Les matériaux pour lit de pose et pour enrobage seront soit des sables soit de la terre fine criblée à 10 mm, peu argileuse et sans éléments organiques.

La pose des canalisations en PVC sera réalisée en respectant les prescriptions du fascicule 70 et les recommandations émises par le Syndicat des Fabricants de Tubes et Raccords en PVC, en particulier :

- les tuyaux doivent être, après pose, correctement alignés et ils doivent être posés en pente régulière, sans flèche ou point bas ;
- toutes les coupes de tuyaux devront être soigneusement chanfreinés avant emboîtement ;
- bien nettoyer les parties à assembler et les lubrifier avec un produit préconisé par le fabricant ;
- emboîter les deux éléments à fond jusqu'au repère préalablement tracé

Sous chaussées dans le cas où la hauteur serait inférieure à 0,80 m entre la génératrice supérieure du tuyau et la cote de chaussée finie ou hors chaussée lorsque cette hauteur est inférieure à 60cm, les tuyaux recevront une protection mécanique en béton armé sur une épaisseur minimum de 10 cm.

Un grillage avertisseur de couleur marron sera mis en place

III.10.3 - Essais sur les canalisations et passage camera

● Essais

Avant remblaiement des tranchées, il sera procédé à des essais d'écoulement et d'étanchéité des canalisations. Ils seront opérés par tronçons de canalisations allant d'un regard au suivant. Le Maître d'œuvre pourra faire essayer un tronçon de son choix, au moment et le nombre de fois qu'il le jugera utile.

Tout essai révélant des fuites, entraînera la réfection des joints défectueux, la réparation des fissures et un nouvel essai jusqu'à ce que soit obtenue l'étanchéité.

Des fiches COPREC seront utilisées pour ces essais.

● Passage camera pour les réseaux

A l'issus des travaux, un passage camera sera réalisé sur l'intégralité des réseaux EP et EU gravitaires avec transmission d'un rapport en trois exemplaires.

Le passage camera sera précédé d'un hydrocurage si nécessaire.

Toutes les malfaçons détectées (fissures, ovalisation, contrepentes, …) devront être reprises.

III.10.4 - Regards EP

Les regards seront placés dans l'axe des canalisations et comporteront un radier qui sera réalisé en cunette 1/2 cylindrique prolongée par deux parois verticales et par 2 berges à 10 % raccordée aux parois du regard.

Dans tous les regards, les canalisations secondaires seront amenées tangentiellement à la canalisation principale, pour ne pas couper le courant dans cette dernière par des venues transversales, leur débouché étant à un niveau un peu supérieur (d'au moins le rayon de la canalisation principale).

Lorsque deux canalisations secondaires débouchent dans le même regard, on décalera les deux confluents.

L'accès jusqu'au fond du regard devra toujours être possible. L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour que la surface des tampons soit toujours au même niveau que les voies ou le terrain en place.

Eventuellement, les regards seront provisoirement fermés par des tampons en bois dans l'attente de la pose définitive des tampons et grilles en fonte modèle “PONT-A-MOUSSON" ou similaire.

Il sera également effectué le réglage de l'ensemble, le scellement, les calfeutrements, raccords de béton, enduits, finitions, etc.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour que la surface des tampons ou des grilles finis corresponde aux cotes projetées des accotements, des chaussées trottoirs ou parkings.

Le bord en béton du regard devra se trouver à moins 3 cm du niveau de la fonte de façon à être recouvert par l'enrobé jusqu'au niveau de la fonte.

La prestation de raccordement des attentes EP sur le regard est au présent lot. L’entreprise aura donc à sa charge tous les coudes, réducteur et éléments de canalisation à mettre en œuvre pour le raccordement sur les entrées du regard depuis les attentes laissées par le lot plomberie du bâtiment. Les coudes à 90° sont interdits. Ils seront remplacés par deux coudes à 135°.

III.10.5 - Regards et Tabourets EU

Les regards et tabourets EU seront préfabriqués de type Wavin Tegra , Pipelife Pro ou similaire, ainsi que les tabourets seront posés selon les prescriptions des fournisseurs.

Pour les regards préfabriqués, en cas de pose dans la nappe, les fonds seront lestés. Les couronnes en béton dans lesquelles seront les scellés les tampons ne devront pas appuyer sur les rehausses. Le diamètre de l’ouverture sera légèrement supérieur au diamètre de la rehausse de sorte que la couronne soit en appuis sur le TN.

Tous les raccordements s’effectueront par principe au fil d’eau du regard ou du tabouret. L’entreprise utilisera les fonds de regards préfabriqués avec un nombre d’entrée supérieur ou égale au nombre de canalisations à raccorder.

La prestation de raccordement des attentes EU sur le regard est au présent lot. L’entreprise aura donc à sa charge tous les coudes, réducteur et éléments de canalisation à mettre en œuvre pour le raccordement sur les entrées du regard depuis les attentes laissées par le lot plomberie du bâtiment. Les coudes à 90° sont interdits. Ils seront remplacés par deux coudes à 135°.

En cas de nécessité de raccordement dans la rehausse du regard ou du tabouret préfabriqué, il sera mis en place des joints conforme aux prescriptions du fournisseur.

III.11 - ADDUCTION EAU POTABLE

III.11.1 - Pose des canalisations

Les canalisations seront mises à pied d’œuvre avec toutes les précautions nécessaires. Elles seront posées sur un lit de sable de 10 cm formant réglage de fond de fouille exempt de gros éléments, et devra absolument reposer sur toute sa longueur. La hauteur de charge au-dessus de la canalisation sera au moins de 1.00m sous chaussée et de 80 cm sous espace verts

Dans le cas où les hauteurs de charge seraient inférieures aux hauteurs définies ci-avant, une protection mécanique béton armé (B20) sera mise en place.

L'Entrepreneur devra prévoir le nombre de coudes ou raccords nécessaires au tracé de la conduite. Le cheminement des canalisations est figuré aux plans annexés. Toutefois, il sera susceptible de révision en fonction de la mise en place des autres réseaux.

Les tuyaux devront être livrés dans la longueur normale de fabrication.

Un grillage avertisseur normalisé détectable en matière plastique de couleur bleue sera mis en place au droit des canalisations, à 0.30 m au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.

Toutes les précautions qui s'imposent devront être prises pour réaliser les raccordements au réseau existant et notamment pour ne pas détériorer les ouvrages existants.

Les travaux comprendront toutes les reprises nécessaires.

III.11.2 - Butées d'ancrage

Il est indispensable de prévoir des massifs de butée et d'ancrage qui absorberont la charge en reportant la poussée sur la paroi de la tranchée.

Ces massifs seront en béton (B20) coulés en place.

Pour les courbes à grand rayon obtenues par la flexibilité du tube, elles sont généralement absorbées par le calage du remblai.

III.11.3 - Bouches à clé

Les bouches à clé seront de type PAM ou similaire et mises à la cote définitive en coordination avec les travaux de chaussée ; des tubes allonges supplémentaires pourront être prévus à cet effet.

Elles seront scellées dans un massif de béton de 30 x 30 x 30 dosé à 250 kg de ciment.

Dans les zones de chaussées, le massif de béton sera arrêté à moins 3 cm du dessus de la bouche. Par la suite le revêtement bitumeux (enrobé) absorbera cette différence.

III.11.4 - Désinfection du réseau

A la fin des travaux et après les essais d'étanchéité, le réseau sera désinfecté. Les principaux produits susceptibles d'être utilisés sont :

1) *- Chlore et composés chlorés (eau de javel, chlorure de chaux)*
Pour désinfecter la totalité du réseau neuf, on introduira dans le réservoir contenant la quantité d'eau nécessaire au remplissage des conduites le nombre voulu de litre d'hypochlorite, pour qu'après mélange le titre obtenu soit au moins égal à 10 mg de chlore par litre, pour un temps de contact d'au moins 24 heures.

2) *- Permanganate de potasse*
On utilisera la permanganate "technique" livré par l'industrie chimique sous forme de poudre cristalline foncée, presque noire, à reflet métallique.

Pour désinfecter la totalité du réseau neuf, on introduira dans le réservoir l'eau nécessaire au remplissage des conduites et on versera dans l'eau en cours de remplissage le nombre voulu de litres de solution concentrée pour qu'après mélange le titre obtenu soit au moins égal à 30 mg de permanganate de potassium par litre d'eau pour un temps de contact d'au moins 24 heures.

III.11.5 - Essais sur les canalisations.

Les épreuves seront effectuées, sur des tronçons d'une longueur maximale de 100 mètres en accord avec le maître d'œuvre dans le plus bref délai après la pose. Elles suivront le mode opératoire défini dans le fascicule 71 et notamment l'article 63 pour les canalisations en polyéthylène. La pression d'essai pour les canalisations PVC sera de 1.5 fois la pression statique avec un minimum de 7 bars.

Les joints défectueux seront refaits, les tuyaux poreux démontés, l'essai recommencé jusqu'à satisfaction.

Aucun essai ne sera réalisé en pleine chaleur. Un procès-verbal sera dressé, daté et signé par le Maître de l'œuvre.

Les poteaux incendies posé sous le réseau sous pression devront être pesés. Ils devront satisfaire à la norme en termes de débit et pression (débit minimum 17l/s, pression dynamique minimum : 1 bar). Un PV d'essai sera à fournir.

III.12 - TELEPHONE – RESEAUX CFA DANZ

III.12.1 - Pose des fourreaux

Le réseau Télécom devra correspondre aux normes et au cahier des charges sur les infrastructures de télécommunications en vigueur.

Les fourreaux seront posés dans le fond de la tranchée sur un lit de sable d'au moins 10 cm d'épaisseur. Lorsque le faisceau comporte plusieurs PVC, ils seront ligaturés entre eux afin de bien les grouper.

Ce bloc sera enrobé de sable, cet enrobage doit avoir au minimum une épaisseur de 10 cm sur le dessus des tuyaux. La présence de la conduite est signalée par un grillage avertisseur de couleur verte, placé à 30 cm environ au-dessus du bloc.

A l'arrivée dans les chambres, les tuyaux sont écartés de 3 cm les uns des autres et enrobés de béton sur 3 cm.

III.12.2 - Chambre de tirage

Les dimensions de ces chambres seront conformes à celles en vigueur sur le Territoire, à savoir :

- Type L2T (1.16x0.38 int.) + 2 trappes rectangulaires de 0.633x0.495

III.12.3 - Câblage

Hors lot VRD

III.13 - ELECTRICITE

III.13.1 - Génie civil

L'entrepreneur aura à sa charge l'ensemble des travaux liés aux terrassements et génie civil comprenant :

- Les terrassements en tranchée
- La pose des fourreaux sur lit de sable 0/10 sur une épaisseur de 10 cm
- L'enrobage des fourreaux en sable jusqu'à10 cm au-dessus de la génératrice supérieure,
- Le raccordement sur les fourreaux existants en attente
- La mise en place de grillage avertisseur de couleur rouge
- La mise en œuvre de remblai en terre criblée et ordinaire et en GNT 0/60 sous chaussée,
- La protection éventuelle des fourreaux par du béton en cas de profondeur de pose insuffisante.

Dès le démarrage des travaux, l'entrepreneur en informera le concessionnaire afin d'être prévenu de tout changement qui pourrait avoir lieu en raison de la nature du sol, de modifications éventuelles apportées au projet ou de matériel nouveau à installer par la compagnie distributrice d'électricité.

III.13.2 - Chambre de tirage

Les dimensions de ces chambres pour l'adduction générale seront conformes aux prescriptions du concessionnaire.

Les tampons seront de classe B125 sous espace vert ou trottoirs, C250 sous parking ou à moins de 50cm de la bordure de chaussée ou D400 sous chaussée.

III.14 - VOIRIE

III.14.1 - Préparation avant la mise en œuvre de la chaussée

- **Démolition des chaussées existantes**

La démolition des chaussées des voies existantes constituées par un revêtement en matériaux enrobés est réalisée par scarification du corps de chaussée sur 0,30 m minimum ou sur l'épaisseur du corps de chaussées, si celui-ci est plus important, au moyen de matériels appropriés tels que bêche pneumatique, ripper, scarificateur, etc...

Après démolition, le fond de forme est reprofilé et réglé de façon à obtenir des pentes transversales prévues au projet.

Lorsqu'une partie de la chaussée est conservée, le bord de la partie démolie est scié sur toute l'épaisseur de chaussée.

Les produits provenant de la scarification sont mis à une décharge choisie par l'Entrepreneur et soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

•Rabotage des enrobés

Il ne sera utilisé que des fraiseurs à froid.

Les produits fraisés sont immédiatement chargés sur camions. Le ramassage porte sur la totalité des matériaux fraisés, par chargement direct des fraiseuses aux camions et par balayage et aspiration de la surface fraisée.

Immédiatement avant l'application de la couche d'accrochage, le fond de forme fraisé subit un nettoyage final par balayage et aspiration. Ces opérations s'effectuent à sec. Elles sont particulièrement soignées notamment dans les angles, à la limite de la forme de fraisage et du champ de revêtement conservé, pour ne laisser subsister aucun granulat décollé par le rabotage.

•Rescindement de chaussée

Pour la reprise des couches de chaussées neuves sur les chaussées des voies en place, l'Entrepreneur est amené à reprendre les bords de chaussées existants.

Après un sciage ou tranchage soigné des enrobés sur toute leur épaisseur, l'Entrepreneur réalise des redans de 30 cm de largeur sur les différentes couches du corps de chaussée en place. Les produits provenant des démolitions sont évacués à la décharge choisie par l'Entrepreneur et soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Dans certains cas et sur décision du Maître d'œuvre, le raccordement est réalisé sans démolition, mais avec un déflachage ou un reprofilage préalable.

•Décaissement, nivellement et compactage du fond de forme

Le décaissement sera réalisé mécaniquement jusqu'au fond de forme.

Les plates-formes sous chaussées et accotements seront décaissées aux côtes prévues sur les plans. Les matériaux seront évacués à la décharge, sauf indication contraire du Maître d'œuvre.

Si des purges locales s'avèrent nécessaires, elles ne seront réalisées qu'après accord écrit du Maître d'œuvre. Les matériaux de substitution seront déterminés en accord avec le Maître d'œuvre.

Les fonds de formes seront ensuite nivelés et compactés avec un compacteur lourd adapté au type de matériaux. Si les matériaux sont trop humides ils seront scarifiés pour permettre le séchage. S'ils sont trop secs ils seront humidifiés et malaxés.

III.14.2 - Mise en œuvre des G.N.T. pour chaussées

● Répandage

L'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'œuvre les engins à utiliser pour le répandage des matériaux conformément à l'article 14 du fascicule 25 du CCTG. Au début du chantier, l'entrepreneur informera le Maître d'œuvre sur la méthode et le matériel qu'il compte utiliser ainsi que sur la fourchette de teneur en eau dans laquelle il compte travailler. Le maître d'œuvre pourra interdire l'utilisation de certains matériels, ou de certaines méthodes s'ils conduisent à une altération du matériau ou une détérioration des couches sous-jacentes. Le répandage devra être mené de manière à

limiter la ségrégation au minimum. Le répandage pourra se faire à l'aide d'une niveleuse. L'entrepreneur veillera à ce que la lame travaille à pleine charge et le plus perpendiculairement possible à la progression de l'engin. La grave devra être convenablement humidifiée dans toute sa masse. Le réglage en nivellement et le contrôle des épaisseurs sont imposés.

● **Compactage**

Les matériaux devront être compactés de manière à obtenir, au-dessus de la couche de base, les résultats d'essais de plaque suivant :

$EV_2 \geq 50$ MPa
et k= $\frac{EV2}{EV1} < 1.5$ ou une compacité ≥ 95% de l'OPM.

Fréquence des essais dans les zones fonctionnelles : tous les 25ml de chaussée avec un minimum de 2 essais par phase de travaux.

Les tolérances d'exécution sont les suivantes :
- couche de base : épaisseur > valeur CCTP - 1 cm
- côte = côte projet ± 1,5 cm

III.14.3 - Matériaux bitumineux, Couche d'imprégnation et d'accrochage

● **Couche d'imprégnation et d'accrochage**

L'imprégnation ne pourra être réalisée qu'après réception de la couche de base.

La couche d'imprégnation à l'émulsion ECR65 ou ECR69 sera répandue sur la couche de base en grave 0/31.5 à raison de 0.8 kg/m².

En cas de besoin, l'imprégnation sera suivie d'un léger sablage.

La couche d'accrochage à émulsion ECR65 ou ECR69 sera sous la couche de BBSG à raison de 300 gr/m². sur support fraisé, le dosage sera augmenté de 100g/m2

En cas de besoin, l'imprégnation sera suivie d'un léger sablage.

● **Fabrication des matériaux bitumineux**

Les matériaux bitumineux seront fabriqués :
- soit à l'aide d'une centrale à malaxage continu,
- soit à l'aide d'une centrale automatique à malaxage discontinu à dosage par pesées,

La précision et le réglage de tous les appareils de dosage devront pouvoir être contrôlés, à tout moment, par pesées de prélèvements de granulats ou de liant.

La centrale proposée par l'entrepreneur sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre. Si une centrale mobile est installée sur le site ou à proximité pour la fabrication des enrobées dans le cadre de ce chantier, elle devra avoir reçue toutes les autorisations administratives.

La précision et le réglage de tous les appareils de dosage devront pouvoir être contrôlés, à tout moment, par pesées de prélèvements de granulats, de liant ou de matériaux bitumineux.

La température de bitume au moment de l'enrobage devra être comprise entre cent quarante-cinq (145) et cent cinquante-cinq (165) degré Celsius.

● **Transport des matériaux bitumineux**

Le matériau bitumineux sera transporté jusqu'au chantier par des camions à benne métalliques, bâchées. Les camions arrivant sur le chantier de mise en œuvre sans bâche pourront être refusés. Le rythme d'approvisionnement devra être

continu. Les camions seront nettoyés avant le chargement. Leur intérieur pourra être légèrement graissé à l'aide d'une huile anti-collage ; l'utilisation de produits susceptibles de dissoudre le liant ou de se mélanger à lui (fuel, mazout, sable...) est formellement interdite. Les reliquats éventuels de matériaux bitumineux ''refroidis'' devront être éliminés avant tout chargement. Les bacs de pesées seront remis au Maître d'œuvre pour information.

● **Mise en œuvre des matériaux bitumineux**

La mise en œuvre des matériaux bitumineux ne pourra commencer qu'après réception des surfaces à revêtir et autorisation du Maître d'Œuvre.

Le répandage est admis sur une surface humide, mais est interdit sur une surface comportant des flaques d'eau. La mise en œuvre des matériaux sera interrompue par temps de pluie. Ils seront mis en place au moyen d'un finisseur capable de répartir les matériaux sans produire de ségrégation, en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs fixés. La température de mise en œuvre ne devra pas descendre en dessous de 135 °C. L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour respecter cette clause, sans pour cela surchauffer les matériaux bitumineux, en cours de fabrication, au-delà des températures prescrites par le présent CCTP. Il n'est pas prévu de réglage en nivellement pour la couche de béton bitumineux, le ou les finisseurs devront répandre à vis calées pour les épaisseurs prévues sur les plans après compactage.

L'atelier de compactage devra comporter au moins :
- un rouleau automoteur à pneu,
- un cylindre tandem lisse de 6 à 8 tonnes.

● **Tolérances - Contrôle de réception**

Contrôles de mise en œuvre :

Désignation des contrôles	*Fréquence minimale*
1 - Compacité au gammadensimètre La compacité sera jugée satisfaisante si 95 % des essais de contrôle font apparaître une compacité égale ou supérieure à 100 % de la compacité LCPC	1 tous les 150 m2 ou tous les 30ml
2 - Uni (couche de roulement) Les flaches mesurés à la règle de 3 m seront inférieurs en tout point à 0,5 cm	1 tous les 30 ml ou tous les 150 m2

Ces contrôles seront effectués par l'entrepreneur à ses frais.

De plus, l'entrepreneur est tenu de consigner chaque jour sur un cahier de mise en œuvre toutes les informations permettant au Maître d'Œuvre de suivre le bon déroulement du chantier et en particulier :
- les heures de fonctionnement des engins de répandage et de compactage, ainsi que le motif de chaque arrêt,
- tout incident de mise en œuvre,
- les conditions météorologiques,
- toute modification des modalités d'utilisation de l'atelier de mise en œuvre définies au démarrage du chantier.

Des carottages pourront être réalisés sur demande du maitre d'œuvre afin de contrôler si l'ensemble des caractéristiques du marché sont respectés.

● **Joints**

Joints longitudinaux :

Les joints longitudinaux de la couche de base ne devront pas se trouver dans le même plan vertical que les joints correspondants de la couche de roulement. La surface des joints sera badigeonnée à l'émulsion cationique de bitume juste

avant le répandage de la bande contiguë. A la fin de chaque journée de travail, la couche de roulement répandue ne devra présenter aucune dénivellation d'un bord de la chaussée à l'autre.

Joints transversaux de reprise :

Lors de chaque reprise, la découpe du biseau doit être réalisée par une scie à disque permettant d'obtenir un joint peu apparent. Les matériaux enlevés lors des travaux de découpage sont systématiquement évacués en décharge. En cas d'arrêt du finisseur par défaut d'approvisionnement momentané, l'Entrepreneur ne procédera pas au relevage de la table.

Raccordement définitif à la voirie existante :

Ils sont réalisés par engravures biaises par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée. Les raccordements aux voiries latérales et affluentes sont également réalisés par engravure. Il est tenu compte du prix des engravures dans le prix de la chaussée.

Fin et début de chantier :

Les fins et débuts de chantier à caractère définitif et les raccordements à la voirie existante seront réalisés au moyen d'une engravure dans la couche de roulement existante, dimensionnée de façon à limiter les changements brusques de pentes ou de niveau. Les fins et débuts de chantier et les raccordements à la voirie latérale existants à caractère provisoire, fin de journée par exemple, seront réalisés en sifflet de façon à éviter les changements brusques de niveau.

III.14.4 - Bordures et caniveaux

Les bordures de trottoir seront de type A2 ou T2 éléments de 1,00 m. Elles seront posées sur une forme de béton maigre 8 cm d'épaisseur minimum et toutes jointoyées au mortier de ciment, l'épaisseur des joints sera de 1 cm, et seront épaulées au mortier.

Les caniveaux seront de type CS1ou CC1. Ils seront posés sur un béton maigre de 5 cm d'épaisseur.

En alignement ou courbes de rayon supérieur à 20 mètres, les éléments mis en place seront normaux. Par contre, en courbe de rayon inférieur à 20 m, l'entrepreneur devra employer des longueurs de 0,50 m et 0,33 m. L'utilisation de bordures coupées ou cassées est interdite.

III.15 - SIGNALISATION

III.15.1 - Signalisation horizontale

L'entrepreneur procède immédiatement avant l'application du produit au nettoyage des parties de chaussées devant recevoir le marquage.

● Prémarquage

Le prémarquage des bandes est effectué par filet continu de 1 mm ou par pointillé. Il représente soit l'axe de la bande, soit l'un des bords, l'Entrepreneur ne devant en aucun cas changer la ligne de référence au cours des travaux.

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

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

● Marquage

Le matériel employé pour l'exécution des bandes est soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et doit présenter les caractéristiques imposées ci-après :

- être engin automoteur à conducteur porté sur les enduits à chaud,
- être muni d'un système de malaxage du produit dans la cuve de la machine pour les produits pistolés,
- pouvoir réaliser les largeurs de bandes longitudinales en une seule passe,
- être muni d'un indicateur précis de la vitesse d'avancement pour la gamme de vitesse usuelle de travail.

L'entrepreneur procède immédiatement avant l'application du produit au nettoyage des parties de chaussées devant recevoir le marquage. Aucune application de produit n'est tolérée en dehors des conditions limites d'hygrométrie et de température indiquées aux certificats d'homologation (donnée du fabricant). Le dosage des produits (peintures) doit être au moins égal à celui de la certification NF. La rétroréflexion sera conforme aux caractéristiques portées sur le certificat d'homologation. En particulier le dosage en microbilles sera au moins égal à celui porté sur ce certificat.

Les conditions d'application seront conformes aux prescriptions du fournisseur.

III.16 - CLOTURES

III.16.1 - Clôtures en panneaux de grillage rigide

Avant toute exécution, les implantations et les éléments de clôture devront être vérifiées et acceptées par le Maître d'œuvre.

Les clôtures sont de type :
- panneaux grillage rigide H=1.20 m sur longrine (40x20) hauteur vue 10cm et largeur 20cm
- Panneaux de grillage rigide H=1,50m sur muret de soubassement H=50cm et largeur 20cm.

Les poteaux seront scellés dans les longrines et les murets. L'espacement des poteaux sera conforme aux prescriptions du fournisseur. Les panneaux seront fixés aux poteaux selon les prescriptions du fournisseur avec le matériel prescrit ce même fournisseur.

La prestation comprend la réalisation des longrines et des murets en béton en béton armé.

Toutes les sujétions de pose sur un terrain en pente sont incluses : réalisation des longrines et murets en escalier, ajout de poteaux complémentaires,…

CHAPITRE IV - DECOMPOSITION DES TRAVAUX

IV.1 - TRAVAUX PREPARATOIRES ET RECOLEMENT

IV.1.1 - Installation de chantier et repli

Les installations comprennent :

- les frais d'installation, de fonctionnement et de repli en fin de chantier des locaux de chantier propres à l'entreprise,
- les éventuelles dépenses d'achat, de location ou d'utilisation des terrains,
- les aménagements des terrains, des installations et des accès,
- le matériel de secours de l'entreprise,
- les installations propres au matériel de l'entreprise,
- les dispositions de tous ordres en vue d'assurer l'hygiène et la sécurité du chantier, ainsi que la protection de l'environnement relatif à ses travaux.
- l'entretien et le nettoyage des itinéraires d'accès jusqu'à intervention du lot gros œuvre,
- la fourniture, la pose, l'entretien, le gardiennage, le repliement de la signalisation provisoire de chantier et des dispositions de sécurité, qu'il s'agisse de la signalisation générale de chantier, de la protection et de la signalisation des réseaux aériens ou souterrains présent sur le site des travaux, de la signalisation particulière des accès au chantier, de la mise en place de la signalisation routière quelle que soit la phase des travaux, et ce, jusqu'à intervention du lot gros œuvre,
- La contrainte environnementale de suivi de chantier,
- la fourniture de tous les documents indiqués au I.10 hormis compris les études d'exécution,
- **la réalisation d'une mission géotechnique G3 EXE et suivi de travaux pour les travaux de terrassements et chaussées**
- l'enlèvement des installations, la remise en état des lieux et l'évacuation des matériaux excédentaires,

Cette prestation sera réglée en 2 fractions :

- 50 % après l'amenée, le montage et la mise en service des installations et du matériel,
- 50 % après démontage des installations, repli du matériel et remise en état total des lieux.

IV.1.2 - Test sur la présence de la fourmi de feu

Ce poste comprend toutes les prestations nécessaires (notamment un nombre de prélèvement de matériaux en nombre suffisant et cohérant avec la taille de l'emprise) pour vérifier la présence ou non de la fourmi de feu dans l'emprise des travaux en préalable au démarrage des travaux, ainsi que dans les lieux de fourniture des matériaux d'apport de l'entreprise (GNT, TV0/100, Terre végétale, …). Un rapport sera transmis au maitre d'œuvre en trois exemplaires.

IV.1.3 - Implantations

Cette prestation comprend les travaux relatifs à l'implantation exécutée conformément au III.1. Elle inclut la réimplantation des bornes repères qui auraient disparu en cours de travaux.

IV.1.4 - Etudes d'exécution

Cette prestation comprend la réalisation des études d'exécution telles que définies au présent CCTP, y compris les formalités ONATI si besoin.

IV.1.5 - Dossier de récolement

Cette prestation comprend la fourniture d'un dossier des ouvrages exécutés de tous les travaux en trois exemplaires tels que défini au présent CCTP au I.10.

Dans le cadre des travaux de terrassements, des récolements provisoires à l'avancement devront être transmis autant de fois que le maitre d'œuvre le demande.

Concernant les travaux sur le réseau d'eaux usées, il comprend la réalisation d'un reportage photographique.

IV.2 - TERRASSEMENTS

IV.2.1 - Dégagement des emprises – Nettoyage - Elagage

Les travaux comprennent le dégagement général de l'emprise tel que défini sur le plan de Terrassement, y compris les zones hors emprises qui seront utilisés pour la réalisation des travaux, notamment pour le raccordement CFA entre le projet et le bâtiment de l'ISPF et la tribune du stade Pater.

Est inclus :

- La dépose soignée des ouvrages réutilisés,
- La démolition des ouvrages de toute nature en place au démarrage des travaux tels que murets, clôtures, panneaux, enseignes, ouvrages en maçonnerie ou en béton armé, équipements sportifs, main courantes, garde-corps,
- la démolition des dalles et ossatures en béton d'anciens logements en ruine,
- la démolition de fosses avec vidange préalable puis remblaiement,
- La dépose et l'enlèvement d'anciens supports concessionnaires,
- **La dépose soignée de bordures de chaussées,**
- **La dépose de la canalisation AEP dévoyée**
- **La démolition des chaussée et trottoirs, y compris sciage d'enrobé, scarification de chaussée, rabotage de chaussée, démolition de la chaussée, démolition des caniveaux, dépose de la couche d'enrobé,**
- Le nettoyage de l'emprise et notamment, le fauchage des herbes, l'abattage des taillis et arbrisseaux et leur évacuation,
- l'abattage de tous les arbres (situé dans l'emprise des parcelles de l'opération à l'exception de ceux qui pourront être indiqué par le maitre d'œuvre avec extraction des souches, puis l'évacuation des produits à une décharge laissée à l'initiative et à la charge de l'entrepreneur
- l'élagage des arbres existants nécessaire pour la réalisation des travaux,
- Le comblement de tous les vides issus des démolitions

Ce poste comprend aussi l'amenée et le repliement du matériel nécessaire, le chargement, le transport et l'évacuation des déblais et produits de démolition à une décharge laissée à l'initiative et à la charge de l'Entrepreneur.

IV.2.2 - Remblais techniques en tout venant 0/100

Ce poste comprend le décapage du terrain avant mise en œuvre du remblais œuvre des matériaux en remblai par couches successive, le compactage, le réglage et l'arrosage. Il comprend aussi, la protection des plateformes et des talus contre les eaux de ruissellement y compris l'exécution et l'entretien des ouvrages provisoires correspondants, ainsi que les essais prévus au CCTP.

Il inclut toutes les surépaisseurs ou rechargements nécessaires afin de prendre en compte le préchargement réalisé par-dessus afin d'atteindre les côtes finies telles que définie sur le plan de terrassements ainsi qu'un nivelage et compactage après que le préchargement ait été retiré.

Localisation : zone de remblais suivant plan de Terrassements

IV.2.3 - Soutènement en enrochements

Ce poste comprend la fourniture et la pose libre d'enrochements.

Il inclut :

- la préparation de l'assise,
- la fourniture et mise en en place des roches en quinconce selon les prescriptions du CCTP
- la fourniture et mise en œuvre du matériau de transition 0/200 insensible à l'eau et entouré de géotextile,
- la fourniture et mise en place d'un drain DN160 en partie basse du matériau 0/200,
- la fourniture et mise en place de barbacanes,
- La réalisation des joints au mortiers entre les blocs,
- toute sujétion de finition et de réalisation.

Le dimensionnement de l'enrochement tiendra compte de sa surélévation ponctuelle le temps du préchargement.

Localisation : Ouvrages de soutènement en enrochements suivant plan de Terrassements

IV.2.4 - Réalisation d'une aire de lavage

Ce poste comprend la réalisation d'un débourbeur ou d'une aire de lavage afin de permettre le nettoyage des véhicules quittant le chantier. Il inclut la fourniture et mise en œuvre de béton armé pour façonnage du débourbeur, l'amené d'un point d'eau pour permettre le lavage et le système évacuation des eaux de lavage avec décanteur.

Il inclut la réalisation d'une piste en TV 0/100 entre le débourbeur et la route d'accès, ainsi que le nettoyage régulier de cette piste jusqu'à la route d'accès afin d'éviter les dépôts de terre et de boue sur cette route.

Il comprend la réalisation d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales en phase chantier composé de fossés, buses, de bassins de décantation et tout ouvrage nécessaire et utile. Il prévoit également son entretien et son maintien en état de fonctionnement durant toute la durée des travaux de terrassements ainsi que son adaptation au fur et à mesure des travaux de terrassements.

Cette prestation sera réglée en 2 fractions :
- 50 % après réalisation,
- 50 % proportionnellement à l'avancement des travaux de terrassements VRD

IV.2.5 - Géotextile

Ce poste comprend la fourniture et la pose d'un géotextile anti-contaminant et/ou anti-poinçonnement avec recouvrement des lés et toute sujétion d'exécution.

Le géotextile est placé entre le remblai en TV 0/100 et le remblai de préchargement.

Localisation : au-dessus du remblai en TV 0/100.

IV.3 - RESEAUX EAUX PLUVIALES

IV.3.1 - Regards

Ce poste comprend le transport, la fourniture et la pose de regards eaux pluviales y compris les tampons fonte et toutes sujétions d'exécution.

Il inclut notamment les terrassements en terrain de toute nature, les coffrages, la fabrication et la mise en œuvre de béton, le remblaiement, l'enlèvement des déblais excédentaires, le raccordement des canalisations, notamment les attentes en sortie de bâtiments.

Il comprend également la fourniture et pose de grilles fonte type PAM, EJ ou similaire pour regard de visite y compris réglage de l'ensemble aux cotes projet, le scellement, les calfeutrages, raccords de béton, toutes sujétions de finition.

Les regards (dimension et type de grille ou tampon) prévus sont les suivants :
a- 40x40 + tampon B125
b- 40x40 +Grille C250
c- 50x50 + grille C250
d- 80x80 + Tampon B125
e- 120x120 + grille C250 70x70
f- 120x120 + tampon B125 DN600
g- Ecrêteur de débit

Localisation : selon le plan des réseaux EP

IV.3.2 - Tranchées et Canalisations EP

Ce poste comprend la fourniture, le transport, la mise en œuvre de canalisations en PVC, PEHD, PP. Il inclut notamment :

- les terrassements en tranchées, y compris le blindage éventuel
- les épuisements,
- l'établissement de passerelles provisoires si nécessaire,

- la fourniture, le transport et la pose des canalisations,
- la fourniture et mise en place du lit de pose
- la fourniture et mise en place du remblai d'enrobage
- la fourniture et la confection des joints et les raccords aux différents ouvrages,
- **les raccordement sur les ouvrages existants,**
- le réglage suivant les pentes prévues au projet,
- le remblaiement avec des matériaux issus des fouilles ou avec d'apport extérieur,
- la fourniture en apport extérieur du remblai si nécessaire,
- toute sujétion de pose sous le niveau de la nappe phréatique,
- **la fourniture et mise en œuvre d'une protection en béton dans le cas de faible profondeur de pose**
- la fourniture et mise en place d'un grillage avertisseur de couleur marron
- **les essais et le passage caméra,**

Pour les canalisations en PEHD ou en PP, le diamètre intérieur doit au moins être égale au diamètre intérieur de la canalisation en PVC. Les canalisations DN1000 pourront être en béton armé selon les consignes du maitre d'œuvre. Les diamètres des canalisations gravitaires vont du 160 mm au 1000 mm et sont localisés suivant le plan du réseau EP.

IV.3.3 - Raccordement sur existants

Ce poste comprend la réalisation du raccordement du réseau EP sur les regards et canalisations existantes.

Il inclut notamment les déblais, le sciage de l'enrobé et les démolitions de chaussée existante, les démolitions de regards nécessaires, la réalisation du raccordement du réseau sur les canalisations et regards existants, le scellement des raccordements, les remblaiements, la reprise de corps de chaussée quand les travaux sont sous chaussées existante, et toutes sujétions.

Localisation : selon le plan des réseaux EP, raccordement sur les existants

IV.3.4 - Evacuation canalisation DN500

Ce poste comprend les travaux de dépose de la canalisation DN500 dévoyée. Il inclut les terrassements, la dépose de la canalisation, le remblaiement des fouilles avec de la GNT 0/60 ou du tout-venant 0/100 compacté soigneusement par couches successives de 30cm maximum, l'évacuation en décharges des buses et canalisation déposées et des déblais.

Localisation : selon le plan des réseaux EP, dépose de la canalisation DN500 dévoyée.

IV.4 - RESEAU D'EAUX USEES

IV.4.1 - Regards et Tabouret EU

Ce poste comprend le transport, la fourniture et la pose de regards « TEGRA 600 » et de tabouret eaux usées DN400 y compris les tampons fonte et toutes sujétions d'exécution.

Il inclut notamment les terrassements en terrain de toute nature, les coffrages, la fabrication et la mise en œuvre de béton, le remblaiement, l'enlèvement des déblais excédentaires, le raccordement des canalisations, notamment les attentes en sortie de bâtiments.

Ce poste comprend, le transport, la fourniture et la pose tampons hydrauliques en fonte type PAM, EJ ou similaire de classe D400 sous voirie et B125 sous espaces verts, et toutes sujétions d'exécution. Il inclut également le réglage de l'ensemble aux cotes projet, le scellement, les calfeutrages, raccords de béton, toute sujétion de finition

a- Tabouret DN400 + Tampon B125
b- Regard type TEGRA D600 + Tampon B125

Localisation : selon le plan des réseaux EP/EU.

IV.4.2 - Tranchées et Canalisations EU gravitaire PVC CR8

Ce poste comprend la fourniture, le transport, la mise en œuvre de canalisations PVC CR8 DN160 et DN 200et inclut notamment :

- les terrassements en tranchées,
- les épuisements,
- l'établissement de passerelles provisoires si nécessaire,
- la fourniture, le transport et la pose des canalisations,
- la fourniture et mise en place du lit de pose
- la fourniture et mise en place du remblai d'enrobage
- la fourniture et la confection des joints et **les raccords aux différents ouvrages, notamment les raccords sur les réseaux primaires**
- le réglage suivant les pentes prévues au projet,
- le remblaiement avec des matériaux issus des fouilles ou avec d'apport extérieur,
- la fourniture en apport extérieur du remblai si nécessaire,
- la fourniture et mise en œuvre d'une protection en béton dans le cas de faible profondeur de pose
- la fourniture et mise en place d'un grillage avertisseur de couleur marron
- **les essais et le passage caméra,**
- le blindage éventuel.

Localisation : selon le plan des réseaux EP/EU.
Les canalisation DN160 sont prévues entre le tabouret et la canalisation DN200 principale.

IV.5 - TRANCHEES POUR RESEAUX EAU POTABLE – CFA-DANZ et CFO

IV.5.1 - Terrassements en tranchées

Cette prestation comprend les terrassements en tranchée en terrain de toute nature pour pose de canalisations et fourreaux, y compris le nivellement soigné du fond de fouille, le remblaiement après pose, le compactage suivant les normes, l'évacuation des excédents à la décharge et toutes sujétions.

Localisation : tracé des réseaux CFA-DANZ-CFO et eau potable

IV.5.2 - Plus-value au IV.5.1 pour tranchées sous chaussées existantes

Ce poste vient en complément du poste IV.5.1 pour la réalisation d'une tranchée sous une chaussée existante pour pose de canalisations et fourreaux.

Il inclut en plus des prestations prévues au IV.5.1, le sciage des enrobés, la démolition du corps de chaussée sur la largeur de tranchée, la réalisation d'un remblais sous le nouveau corps de chaussée en GNT 0/60, la réalisation d'un nouveau corps de chaussée identique à la structure existante, les compactage suivant les norme, l'évacuation des produit excédentaire et de démolition en décharge, tous les travaux de reprise de bordure nécessaires, tous les travaux de reprises d'ouvrage divers traversés par le réseau projeté, et toutes sujétions notamment de phasage des travaux et de signalisation pour ne pas interrompre la circulation et notamment de couche de roulement provisoire en enrobé.

Il comprend également la repise de la signalisation existante. Pour les passage piétons et bandes STOP, il comprend la repise totale du marquage.

Localisation : tracé des réseaux Eau potable CFA- DANZ-CF0 sous une chaussée existante

IV.5.3 - Sable

Ce poste comprend la fourniture et la mise en place de sable pour lit de pose et enrobage des canalisations et fourreaux.

Localisation : tracé des réseaux CFA-DANZ-CFO et eau potable

IV.5.4 - Grillage avertisseur

Ce poste comprend la fourniture et mise en place de grillage avertisseur de couleur approprié pour le repérage des différents réseaux.

Localisation : 30 cm au-dessus des réseaux CFA-DANZ-CFO et eau potable posés

IV.6 - RESEAU D'EAU POTABLE

IV.6.1 - Canalisations d'eau potable PEHD PN16

Ce poste comprend la fourniture et pose des conduites de distribution en tuyaux PEHD PN16, y compris la fourniture et la pose des raccords, accessoires, coudes, colliers de prise en charge, la fourniture et pose du grillage avertisseur détectable de couleur bleu, les épuisements, les remblais complémentaires d'apport hors terre criblée et matériaux provenant des fouilles, les essais, les raccordements au attentes existantes, la désinfection du réseau avant mise en service et toutes sujétions.

Localisation : cf. plan des réseaux AEP-CFO-CFA

IV.6.2 - Bouches à clé DN63

Ce poste comprend, la fourniture et la pose de bouche à clé et vanne de sectionnement pour canalisation DN63 y compris tubes allonges DN100, massif béton, réglage, nivellement parfait par rapport aux cotes finies et toutes sujétions de pose. Il comprend également le branchement sur la canalisation existante DN110.

Localisation : Raccordement de la canalisation DN63 sur la canalisation DN110

IV.6.3 - Noeud de raccordement hydraulique

Ce poste comprend la réalisation des nœuds hydraulique pour le dévoiement de la canalisation existante DN110. Il inclut les terrassements, la découpe du réseau existant, la fourniture et pose de toutes les pièces et accessoires pour le raccordement de la nouvelle canalisation, la fermeture des fouilles avec de la GNT 0/60, toute sujétion de désinfection et de remise en service de la canalisation.

Localisation : raccordement sur la canalisation existante

IV.6.4 - Regard de branchement et compteur général DN63

Ce poste comprend la fourniture et la mise en place d'un ensemble compteur, vanne d'arrêt, disconnecteur, filtre à tamis, etc. pour canalisation DN63 et conforme aux prescriptions du concessionnaire.

Il comprend le raccordement sur la canalisation existante, la réalisation d'un regard en béton armé, y compris tampons fontes (classe B125 sous trottoirs, C250 sous parking, D400 sous chaussée), l'ouverture et la fermeture des tranchées notamment sous chaussée, la fourniture et mise en œuvre de toute la panoplie dans le regard (vanne d'arrêt, filtre à tamis, compteur, clapet anti-retour, **réducteur de pression**, vannes d'arrêt, etc…) demandée par le concessionnaire et toutes sujétions de réalisation et de raccordement afin que le branchement soit conforme aux spécifications du concessionnaire, de la commune, des services de l'hygiène ou des spécifications de la polynésiennes des eaux en vigueur dans le cas où le concessionnaire n'aurait de spécifications particulières.

Localisation : cf. plan des réseaux AEP-CFO-CFA

IV.7 - RESEAU CFA-DANZ

IV.7.1 - Fourreaux PVC Télécom 3 x PVC 56/60

Ce poste comprend, la fourniture et la pose pour le réseau téléphonique de fourreaux 3 x PVC 56/60 avec assemblage, collage, aiguillage et toutes sujétions

Localisation : cf. plan des réseaux Eau potable – Electricité – Téléphone- Eclairage

IV.7.2 - Chambre de tirage L2T

Ce poste comprend l'exécution de chambre de tirage de type L2T pour COURANTS FAIBLES suivant les normes en vigueur comprenant toutes fournitures à pied d'œuvre et mise en œuvre pour la construction de la chambre y compris les terrassements complémentaires avec compactage et nivellement, étaiement, béton de propreté, la chambre et le radier en béton armé B30, l'étanchéité au mortier de ciment, la cheminée d'accès éventuel, le raccordement des fourreaux avec exécution des masques équerres galvanisées, le puisard, les remblais contigus avec les mêmes matériaux que les abords, les trappes en fonte et toutes sujétions nécessaires.

Localisation : cf. plan des réseaux AEP-CFO-CFA

IV.7.3 - Raccordement sur chambre existante

Ce poste comprend la réalisation du raccordement des PVC sur les chambres de tirage existante.

Il inclut notamment les déblais, le sciage de l'enrobé et les démolitions de chaussée existante, les démolitions de chambre et percements nécessaires, la réalisation du raccordement des canalisation PVC, les calfeutrement et fermeture des raccordements, les remblaiements, la reprise de corps de chaussée quand les travaux sont sous chaussées existante, et toutes sujétions.

Localisation : raccordement des réseaux CFA et DANZ sur les chambres existantes.

IV.8 - ELECTRICITE - COURANTS FORTS

IV.8.1 - Mise à niveau de chambre de tirage

Ce poste comprend la mise à niveau de chambre de tirage CFO/CFA.

Il inclut :
- la dépose soignée des cadres et tampon,
- la démolition des parties de chambre existante non conservées, et l'évacuation des gravats,
- le réglage des niveaux,
- les coffrages et ferraillage,
- la fabrication et mise en œuvre de béton, enduits, maçonneries,
- la repose des cadre et tampons,
- la liaison avec aciers sellés au béton existant
- et toutes sujétions d'exécution

Localisation : chambre de tirages existantes dans l'emprises des travaux

IV.8.2 - Fourreaux TPC 160

Ce poste comprend le transport, la fourniture et la pose pour les réseaux électriques de fourreaux TPC 160 assemblés en tranchée et aiguillés.

Localisation : cf. plan des réseaux Eau potable – Electricité – Téléphone

IV.8.3 - Chambre de tirage L2T

Ce poste comprend l'exécution de chambres de tirage K3C pour le réseau électrique suivant les spécification du concessionnaire et comprenant toutes fournitures à pied d'œuvre et mise en œuvre pour la construction de la chambre y compris les terrassements complémentaires avec compactage et nivellement, étaiement, béton de propreté, la chambre et le radier en béton armé C25/30, l'étanchéité au mortier de ciment, la cheminée d'accès éventuel, le raccordement des fourreaux, le puisard, les remblais contigus avec les mêmes matériaux que les abords, les trappes en fonte et toutes sujétions nécessaires à la réception des ouvrages par le concessionnaire ou l'exploitant du réseau.

Localisation : cf. plan des réseaux Electricité – Téléphone – Eau Potable

IV.8.4 - Raccordement sur chambre existante

Ce poste comprend la réalisation du raccordement des fourreaux sur les chambres de tirage existante.

Il inclut notamment les déblais, le sciage de l'enrobé et les démolitions de chaussée existante, les démolitions de chambre et percements nécessaires, la réalisation du raccordement des fourreaux, les calfeutrement et fermeture des raccordements, les remblaiements, la reprise de corps de chaussée quand les travaux sont sous chaussées existante, et toutes sujétions.

Localisation : raccordement des réseaux CFO sur les chambres existantes.

IV.9 - CHAUSSEES

IV.9.1 - Aires, allées ou rampes bétonnées

Ce poste comprend, la fourniture et mise en œuvre de béton B30 armé pour la réalisation de chaussées bétonnée d'épaisseur 13cm. Il comprend le décaissement jusqu'au fond de forme, le nivellement et le compactage du fond de forme, la préparation du sol avec la mise en œuvre de GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 15cm, la réalisation de la dalle sur une épaisseur de 13cm, y compris la réalisation de bêches en extrémité, l'ajout éventuel de fibres synthétique sur demande du maitre d'œuvre, la finition de surface balayée ou bouchardée, au choix du maitre d'ouvrage.

Localisation : selon le plan de chaussée.

IV.9.2 - Aire de détente en stabilisé

Ce poste comprend, la fourniture et mise en œuvre de GNT 0/31,5 et de gravillons 5/15 pour la réalisation de de chaussées en stabilisée. Il comprend le décaissement jusqu'au fond de forme, le nivellement et le compactage du fond de forme, la préparation du sol avec la mise en œuvre de GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 20cm, son nivelage et compactage, puis la mise en œuvre d'une couche de gravillons 5/15 sur environ 3cm à 4cm d'épaisseur, son nivellement définitif afin d'obtenir ls cotes et profils prévus au projet.

Localisation : Aire de détente selon plan de chaussée

IV.9.3 - Aire étendoir en stabilisé

Ce poste comprend, des prestations identiques au poste précédent pour la réalisation d'une aire stabilisée composé d'une couche de 20cm de GNT 0/31,5 et d'une couche de 3 à 4cm de gravillons 5/15 .

Localisation : Aire de la zone d'étendoir selon plan de chaussée

IV.9.4 - Fourniture et pose de bordures et caniveaux

Ce poste comprend la mise en place de bordures de trottoir et caniveaux de classe T. Il inclut notamment :
- le transport,
- la fourniture, le chargement et le transport sur les lieux de pose des éléments de bordure,
- le sciage soigneux de l'enrobé existant pour des raccordements sur les chaussées existantes
- le terrassement, la préparation de la forme, l'enlèvement des déblais et leur évacuation en décharge,
- la pose des éléments de bordure sur un béton de propreté dosé à 250 kg/m^3 en face avant et arrière,
- toutes sujétions de finition et de lissage des joints,
- toute sujétion de raccordement et de joint avec les enrobés existant.
- le modelage du terrain derrière la bordure pour la reprise des différents niveaux entre la tête de bordure et le niveau du terrain existant.

a- Bordure T2
b- Bordure P1
c- Caniveau CS1

Localisation : selon plan de chaussées

IV.10 - AMENAGEMENTS EXTERIEURS

IV.10.1 - Dalle d'entreposage des poubelles

Ce poste comprend, la fourniture et mise en œuvre de béton B30 armé pour la réalisation d'une aire bétonnée d'épaisseur 13cm. Il comprend le décaissement jusqu'au fond de forme, le nivellement et le compactage du fond de forme, la préparation du sol avec la mise en œuvre de GNT 0/31.5 sur une épaisseur de 15cm, la réalisation de la dalle sur une épaisseur de 13cm, y compris la réalisation de bêches en extrémité, l'ajout éventuel de fibres synthétique sur demande du maitre d'œuvre, la finition de surface balayée ou bouchardée, au choix du maitre d'ouvrage.

Localisation : selon le plan de chaussée, zone d'entreposage des poubelles

IV.10.2 - Clôture panneau de grillage rigide H=1,50 sur muret H=0,50m

Ce poste comprend la fourniture et mise en œuvre de panneau de grillage rigide de hauteurs 1,50m et de poteaux scellés dans un muret de soubassement (Hauteur minimum vue 50cm et largeur 20cm) .

Il inclut, les déblais, la réalisation du muret de soubassement, la fourniture, le transport, le scellement des poteaux espacés selon les préconisations du fournisseur, la fourniture des panneaux de grillage rigide et leur fixation sur les poteaux selon les prescriptions du fournisseur avec le matériel prévu par celui-ci et toute sujétion de fourniture et de réalisation.

Ce poste inclut également toutes les sujétions de pose en pentes lorsque cela est le cas (murets en escalier, poteaux supplémentaires, …) et toutes sujétion de finition des murets de soubassement avec enduit de lissage puis enduits tyrolien.

Localisation : selon plan de chaussées

IV.10.3 - Clôture panneau de grillage rigide H=1,20 sur longrine

Ce poste comprend la fourniture et mise en œuvre de panneau de grillage rigide de hauteur 1,20m et de poteaux fixés sur une longrine 40cmx20cm (hauteur vue 10cm).

Il inclut, les déblais, la réalisation de la longrine, la fourniture, le transport, la fixation des poteaux espacés selon les préconisations du fournisseur, la fourniture des panneaux de grillage rigide et leur fixation sur les poteaux selon les prescriptions du fournisseur avec le matériel prévu par celui-ci et toute sujétion de fourniture et de réalisation.

Ce poste inclut également toutes les sujétions de pose en pentes lorsque cela est le cas (longrine en escalier, poteaux supplémentaires, …).

Localisation : selon plan de voirie

L'entrepreneur

Lu et accepté
Le…….