CASERNEMENT DE LA TONTOUTA

Réhabilitation du cantonnement Gendarmerie

Village de TONTOUTA

C.C.T.P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Pièce n° 3

Lot 01 – DEMOLITION – GROS ŒUVRE – TERRASSEMENT VRD

ERP BTP - Etudes, Réalisation et Pilotage

85 Promenade Roger LAROQUE – Anse VATA
B.P. 2978 – 98846 NOUMEA CEDEX
Tél. : 76.02.68 - E-mail : bet@erpbtp.nc

Table des matières

01A - DEMOLITIONS 5
01A.1 DEMOLITIONS - PRESCRIPTIONS GENERALES 5
01A.1.1 SECURITE 5
01A.1.2 OUVRAGES A RE-EMPLOYER 5
01A.1.3 GRAVOIS ET PRODUITS DE DEMOLITION 5
01A.1.4 PROTECTION DE LA VEGETATION 5
01A.1.5 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE 5
01A.1.6 GARANTIES ANNUELLE, BIENNALE ET/OU DECENNALE 5
01A.02 ISOLEMENT PROVISOIRE DE CHANTIER 6
01A.02.01 ISOLEMENT ELECTRIQUE DU CHANTIER POUR TRAVAUX 6
01A.02.02 ISOLEMENT AEP DU CHANTIER POUR TRAVAUX 6
01A.03 ETAIEMENTS 6
01A.03.01 ETAIEMENTS D'ELEMENTS DE PLANCHER 6
01A.04 DEMOLITIONS EN TOITURE 7
01A.04.01 INTERVENTION SUR TOITURE EXISTANTE 7
01A.05 DEMOLITION DE CLOISONS ET MURS 8
01A.05.01 DEMOLITION DE MURS EN AGGLOMERES DE CIMENT 8
01A.5.02 DEMOLITION POUR OUVERTURE DE BAIES 8
01A.06 DEMOLITION DE PLANCHERS ET DALLAGE 8
01A.06.01 DEMOLITION DE PLANCHER ET DALLAGE 8
01A.06.02 PERCEMENTS DIVERS 9
01A.07 DEMOLITION DE PLAFONDS 9
01A.07.01 DÉMOLITION DE FAUX PLAFONDS EN RESILLE MÉTALLIQUE SUR OSSATURE 9
01A.07.02 DÉMOLITION DE FAUX PLAFONDS EN DALLES 60x60 SUR OSSATURE MÉTALLIQUE 9
01A.07.03 DÉMOLITION DE FAUX PLAFONDS EN LAMES PVC SUR OSSATURE 10
01A.07.04 DÉMOLITION DE FAUX PLAFONDS EN PLAQUES DE PLATRE SUR OSSATURE 10
01A.08 DEMOLITION D'INSTALLATION ELECTRIQUE 10
La dépose de l'installation actuelle se fera en coordination avec le LOT ELECTRICITE 10
01A.08.1 Dépose de l'installation électrique existante y compris chemins de câble 10
01A.09 DEMOLITION D'INSTALLATION DE PLOMBERIE 10
La dépose de l'installation de plomberie actuelle se fera en coordination avec le LOT PLOMBERIE. 10
01A.09.01 Dépose de l'installation de plomberie existante avant démolition 11
01A.09.02 Dépose de tous les appareillages sanitaires existants 11
01A.10 DEMOLITION D'OUVRAGES DE MENUISERIES 11
01A.10.01 DEPOSE DE MENUISERIES INTERIEURES SANS PRECAUTION 11
01A.10.02 DEPOSE DE MENUISERIES EXTERIEURES SANS PRECAUTION 12

01A.11 DEMOLITION DE REVETEMENTS DE SOL ET MUR EN CERAMIQUE 12
01A.11.01 DEMOLITION DE CARRELAGES DE SOL 12
01A.11.02 DEMOLITION DE CARRELAGE MURAL 12
01A.12 DEMOLITION D'ESCALIERS 12
01A.12.1 DEPOSE DE L'ESCALIER DE SECOURS METALLIQUE ET DE SON PALIER 12
01A.13 DEMOLITION D'OUVRAGES DIVERS 13
01A.13.01 DEMOLITION DE CHAMBRE FROIDE EXISTANTE (PAROIS (MURS, SOLS ET PLAFONDS) PORTE ET GROUPE FROID 13
01A.13.02 DEMOLITION DU COMPTOIR DU BAR 13
01A.14 DEMENAGEMENT DE MOBILIER 13
01A.14.01 DEMENAGEMENT DU MOBILIER DE CUISINE 13
01B – GROS OEUVRE 15
01B.01 CLAUSES PARTICULIÈRES AU LOT GROS ŒUVRE 15
01B.01.01 PRESTATIONS A LA CHARGE DU GROS OEUVRE 15
01B.01.02 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES 16
01B.01.03 SPECIFICATIONS TECHNIQUES SUR LES MATERIAUX 17
01B.01.04 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE 26
01B.02 INSTALLATIONS DE CHANTIER ET DISPOSITIFS D'EXECUTION 28
01B.02.01 Implantations 28
01B.02.02 Clôture de chantier 28
01B.02.03 Baraques de chantier, salle de réunion, sanitaires 29
01B.02.04 Accès de chantier 29
01B.02.05 Branchements de chantier 29
01B.02.06 Panneau de chantier 30
01B.02.07 Signalisation de chantier 30
01B.02.08 Echafaudages et moyens d'accès en hauteur 30
01B.02.09 Etaiement 31
01B.02.10 Protections de chantier : garde-corps, échelles, escaliers 31
01B.02.11 Matériel d'exécution 31
01B.02.12 Lieux de dépôts et de stockage provisoires 32
01B.02.13 Pompage, filtration et rejet des eaux exhaures 32
01B.02.14 Nettoyage des abords et voies d'accès au chantier 32
01B.03 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES 32
01B.03.01 Prix généraux 32
01B.03.02 Travaux de terrassements 33
01B.03.03 Fondations 35
01B.03.04 Structure des bâtiments 36

01B.03.05 Joints de dilatation 40
01B.03.06 Enduits et ragréages 40
01B.03.07 Escaliers en béton armé 41
01B.03.08 Seuils / tableaux / appuis 41
01B.03.09 Ouvrages divers 42
01B.03.10 Bungalows en Bâtiments modulaires 42
01C – TERRASSEMENT / VRD 43
01C.01 CLAUSES PARTICULIÈRES AU LOT TERRASSEMENTS / VRD 43
01C.01.01 DISPOSITIONS GENERALES 43
01C.01.02 PRESTATIONS A LA CHARGE DU LOT TERRASSEMENT / VRD 43
01C.01.03 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES 44
01C.01.04 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES 113
01C.02 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES 120
01C.02.01 INSTALLATIONS ET GESTION DE CHANTIER 120
01C.02.02 TERRASSEMENTS 121
01C.02.03 CHAUSSEE 121
01C.02.04 REVETEMENTS 123
01C.02.05 ASSAINISSEMENT EP/EU 123
01C.02.06 RÉSEAU VRD POUR L'ÉLECTRICITÉ BT 125
01C.02.07 RÉSEAU VRD POUR L'OPT 127
01C.02.08 PAYSAGE 128

01A - DEMOLITIONS

01A.1 DEMOLITIONS - PRESCRIPTIONS GENERALES

01A.1.1 SECURITE

Au cours des démolitions ou dépose d'ouvrages, l'entrepreneur veillera scrupuleusement au respect des règles de sécurité concernant le travail des ouvriers, la protection des baies libres, trémies, etc.

01A.1.2 OUVRAGES A RE-EMPLOYER

Les ouvrages destinés à être réemployés seront descellés avec soin, nettoyés et entreposés à l'abri des intempéries à l'endroit indiqué par le Maître de l'ouvrage.

01A.1.3 GRAVOIS ET PRODUITS DE DEMOLITION

Sauf stipulation contraire au titre PRESCRIPTIONS PARTICULIERES, les produits de démolition deviennent propriété de l'entreprise de démolition.
L'entrepreneur chargé des démolitions fait son affaire de l'enlèvement des gravois.
Ceux-ci pourront éventuellement être utilisés en remblai à condition qu'ils soient exempts de terre végétale ou argileuse, de plâtre, de matériaux métalliques ou ligneux.

01A.1.4 PROTECTION DE LA VEGETATION

Les démolitions ne devront, en aucun cas, porter atteinte aux arbres et arbustes implantés à proximité des ouvrages démolis ou déposés.

01A.1.5 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'entreprise titulaire du présent corps d'état est responsable des détériorations éventuelles qu'elle pourrait occasionner aux constructions voisines et réseaux d'eau, d'électricité et de téléphone existants.
Par ailleurs, elle est responsable des contraventions de toutes natures qu'elle pourrait encourir du fait de la non-observation des règlements de voirie ou de protection des lignes d'alimentation électriques et elle doit, en conséquence, faire toutes les démarches préalables auprès des Administrations concernées.

01A.1.6 GARANTIES ANNUELLE, BIENNALE ET/OU DECENNALE

L'entrepreneur garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction.
Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale.
Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que lors des travaux initiaux.
Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserve constitue l'origine de la garantie biennale et/ou décennale des ouvrages, pour application des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

01A.02 ISOLEMENT PROVISOIRE DE CHANTIER

01A.02.01 ISOLEMENT ELECTRIQUE DU CHANTIER POUR TRAVAUX

Mise en sécurité électrique de la zone de travaux, comprenant :
- La déconnexion au niveau du tableau électrique du niveau de l'ensemble des départs d'alimentation électrique de la zone de travaux (point lumineux, prise de courant, alimentation des appareillages de climatisation, alimentation des appareillages de sécurité incendie, de télésurveillance et d'alarme, alimentation d'appareillages divers, …)
- Y compris toutes sujétions pour assurer une mise en sécurité électrique complète de la zone de travaux.

Localisation :
Isolement électrique de l'UDP et de l'ordinaire suivant plan de démolition.

01A.02.02 ISOLEMENT AEP DU CHANTIER POUR TRAVAUX

Isolement en alimentation en eau potable de la zone de travaux, comprenant :
- La déconnexion et le bouchonnage de l'arrivée de l'alimentation d'eau potable de la zone de travaux.
- Y compris toutes sujétions pour assurer une mise en sécurité électrique complète de la zone de travaux.

Localisation :
Isolement en AEP de l'UDP et de l'ordinaire suivant plan de démolition.

01A.03 ETAIEMENTS

Toutes précautions seront prises pour éviter l'affaiblissement de la construction, même si elles ne figurent pas explicitement dans le présent document.
Les démolitions des éléments structurels (notamment poutres de plancher) se feront de façon progressive, de façon à éviter que les murs soient laissés non tenus sur de grandes hauteurs, l'élancement d'un mur en maçonnerie (rapport de sa hauteur à son épaisseur) ne devant jamais excéder 10.
Prévoir en particulier les dispositions suivantes :

01A.03.01 ETAIEMENTS D'ELEMENTS DE PLANCHER

Fourniture et mise en place d'étais à vérins ou d'étrésillons pour soutenir les planchers pendant toute la durée des travaux risquant de compromettre la solidité ou la stabilité de l'ouvrage :
- Trous, percements et démolitions nécessaires.
- Fourniture et mise en place des étais, scellement ou fixation et mise en compression.
- Après consolidation de l'ouvrage, dépose et enlèvement des étais.
- Toutes reprises de maçonneries, d'enduits, etc. pour effacer toute trace d'intervention.

01A.03.01.1 Etaiement de poutre de plancher

Localisation :
Poutres de plancher du R+1 de l'UDP pour la reprise des 6 chambres en RDC.

01A.04 DEMOLITIONS EN TOITURE

01A.04.01 INTERVENTION SUR TOITURE EXISTANTE

01A.04.01.01 Enlèvement des tôles et des accessoires

- Dépose sans précaution des tôles métalliques assurant l'étanchéité du toit.
- Descente, transport avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Un soin particulier sera apporté aux démolitions réalisées au-dessus des locaux conservés en l'état. En particulier, bien veiller à ne pas détériorer :
  - les têtes de murs et cloisons qui seront conservées
  - Les faux plafonds suspendus qui seront conservés
- Toutes détériorations causées par les travaux de démolition seront reprises aux frais de l'entreprise défaillante.
- Y compris toutes sujétions pour assurer l'étanchéité provisoire des locaux après dépose des tôles de couverture.

Localisation :

Pour toutes les tôles de couverture de toiture, des casquettes et du Patio de l'UDP et de l'ordinaire.

01A.04.01.02 Dépose des bandeaux bois

- Dépose sans précaution des bandeaux bois des toitures et des casquettes
- Descente, transport avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Un soin particulier sera apporté aux démolitions réalisées afin de préserver les éléments de charpente et d'ossature conservés.
- Y compris toutes sujétions pour assurer un fini conforme aux règles de l'art et aux demandes du maître d'œuvre.

Localisation :

Pour tous les bandeaux bois de toiture, des casquettes et du Patio de l'UDP et de l'ordinaire.

01A.04.01.03 Dépose des sous forgets

- Dépose sans précaution des sous forgets et leurs ossatures primaires y compris les grilles de décompression des toitures et des casquettes
- Descente, transport avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Un soin particulier sera apporté aux démolitions réalisées afin de préserver les éléments de charpente et d'ossature conservés.
- Y compris toutes sujétions pour assurer un fini conforme aux règles de l'art et aux demandes du maître d'œuvre.

Localisation :

Pour tous les sous forgets de toiture, des casquettes et du Patio de l'UDP et de l'ordinaire.

01A.04.01.04 Déconstruction ossature et couverture de la circulation entre l'UDP et l'ordinaire

- Dépose sans précaution de l'ossature en bois y compris la charpente en bois et la couverture en tôles métalliques y compris les accessoires de la circulation entre l'UDP et l'Ordinaire
- Descente, transport avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Un soin particulier sera apporté aux démolitions réalisées afin de préserver les platines métalliques et les massifs béton de supportage des poteaux bois existants
- Y compris toutes sujétions pour protéger les platines métalliques après dépose des poteaux bois (massif en béton de scorie)

- Y compris toutes sujétions pour assurer un fini conforme aux règles de l'art et aux demandes du maître d'œuvre.

Localisation :
Pour tous les éléments d'ossature et de couverture de la circulation entre l'UDP et l'ordinaire.

01A.05 DEMOLITION DE CLOISONS ET MURS

01A.05.01 DEMOLITION DE MURS EN AGGLOMERES DE CIMENT

Démolition de mur en agglomérés de ciment :
- Démolition de maçonnerie d'agglomérés de ciment hourdés au mortier de ciment y compris linteaux et raidisseurs incorporés à la maçonnerie.
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions pour assurer un fini conforme aux règles de l'art et aux demandes du maître d'œuvre.

01A.05.01.01 Démolition de mur en agglomérés creux ép.15/20 cm

Localisation :
Pour tous les murs précisés à démolir sur le plan démolition de l'UDP et de l'Ordinaire

01A.5.02 DEMOLITION POUR OUVERTURE DE BAIES

Démolitions pour création ou modification de baie dans un mur existant comprenant :
- Démolition de la maçonnerie à l'emplacement du linteau à créer, profondeur minimum d'appui 20 cm
- Après exécution du linteau, démolition de la maçonnerie à l'emplacement de la future baie, avec un débord de 2 fois 10 cm par rapport à la largeur de l'ouverture projetée.
- Les dimensions portées ci-dessous prennent en compte l'excédent de démolition par rapport aux cotes finies.
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de démolition, d'évacuation et de nettoyage pour un fini conforme aux règles de l'art.

01A.05.02.01 Ouverture de tableau dans murs en agglomérés creux ép. 20 cm

Localisation :
Pour toutes les modifications d'ouverture de baies suivant plan de démolition de l'UDP et de l'Ordinaire

01A.06 DEMOLITION DE PLANCHERS ET DALLAGE

01A.06.01 DEMOLITION DE PLANCHER ET DALLAGE

Démolition complète de plancher et dallage en béton existant.
- Démolition de l'ensemble du plancher et dallage, par sciage périphérique, piquage par moyens mécanisés adaptés pour des ouvrages comprenant : carrelage scellé, dalle pleine en béton armé, enduit au plâtre en sous-face.
- Après démolition, finition par tout moyen approprié de la tranche longitudinale du plancher.
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de démolition, d'évacuation et de nettoyage pour un fini conforme aux règles de l'art.

01A.06.01.01 Démolition de la coursive extérieure

Localisation :
Coursives extérieures de l'UDP, de l'ordinaire et du patio de liaison

01A.06.01.02 Démolition de dallage intérieur

Localisation :
Dallage du bloc sanitaire du RDC de l'UDP et dallage des futurs chambres froides de l'ordinaire du bâtiment existant.

01A.06.02 PERCEMENTS DIVERS

Création de trémie dans un plancher existant pour permettre le passage de gaines et conduits :
- Démolition du plancher par tout moyen approprié.
- Après démolition, finition par tout moyen approprié de la tranche longitudinale du plancher.
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de démolition, d'évacuation et de nettoyage pour un fini conforme aux règles de l'art.

01A.06.02.01 Sciage dallage pour évacuations EU/EV SDB

Localisation :
Pour passage des canalisations EU/EV et VMC dans les chambres de l'UDP

01A.06.02.02 Carottage dallage pour évacuation EU/EV SDB

Localisation :
Pour passage des canalisations EU/EV et VMC dans les chambres de l'UDP

01A.07 DEMOLITION DE PLAFONDS

01A.07.01 DÉMOLITION DE FAUX PLAFONDS EN RESILLE MÉTALLIQUE SUR OSSATURE

Démolition de plafond en résille métallique sur ossature métallique :
- Démolition du plafond avec dépose des lames de résilles métalliques ;
- Dépose des supports, ossatures et suspentes et rails d'ossatures métalliques primaires.
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

Localisation :
Pour les plafonds en résille métallique du projet suivant plan de démolition.

01A.07.02 DÉMOLITION DE FAUX PLAFONDS EN DALLES 60x60 SUR OSSATURE MÉTALLIQUE

Démolition de plafond en dalle 60x60 sur ossature métallique :
- Démolition du plafond avec dépose des dalles et de leurs ossatures.
- Dépose et évacuation de l'isolant thermique s'il y en a.
- Dépose des supports, ossatures et suspentes et rails d'ossatures métalliques primaires.
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

Localisation :
Pour tous les plafonds en dalles 60x60 sur ossature métallique du projet suivant plan de démolition

01A.07.03 DÉMOLITION DE FAUX PLAFONDS EN LAMES PVC SUR OSSATURE

Démolition de plafond en lames PVC sur ossature métallique :
- Démolition du plafond avec dépose des lames PVC ;
- Dépose des supports, ossatures et suspentes et rails d'ossatures métalliques primaires.
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

Localisation :
Pour les plafonds en lames PVC du projet suivant plan de démolition.

01A.07.04 DÉMOLITION DE FAUX PLAFONDS EN PLAQUES DE PLATRE SUR OSSATURE

Démolition de plafond en plaques de plâtre sur ossature métallique :
- Démolition du plafond avec dépose des plaques de plâtres ;
- Dépose des supports, ossatures et suspentes et rails d'ossatures métalliques primaires.
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

Localisation :
Pour les plafonds en plaque de plâtre sur ossature du projet suivant plan de démolition.

01A.08 DEMOLITION D'INSTALLATION ELECTRIQUE

La dépose de l'installation actuelle se fera en coordination avec le LOT ELECTRICITE.
Dépose de l'ensemble de l'installation électrique actuelle :
- Dépose des torsades en façade, compteur, canalisations électriques intérieures, gaines, petit appareillage, etc.
- Le cas échéant, dépose des appareils de climatisation en coordination avec le frigoriste du projet.
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

01A.08.1 Dépose de l'installation électrique existante y compris chemins de câble

Localisation :
Installation électrique existante de l'UDP et de l'ordinaire.

01A.09 DEMOLITION D'INSTALLATION DE PLOMBERIE

La dépose de l'installation de plomberie actuelle se fera en coordination avec le LOT PLOMBERIE.
Dépose d'une partie de l'installation de plomberie existante :
- Isolement de l'installation de plomberie
- Dépose des appareillages sanitaires et robinetterie.
- Le cas échéant, dépose du chauffe-eau sanitaire.
- Dépose des canalisations d'alimentation et d'évacuation apparentes
- Le transport des gravats triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.

- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

01A.09.01 Dépose de l'installation de plomberie existante avant démolition

Localisation :
Installation de plomberie existante apparente de l'UDP et de l'ordinaire

01A.09.02 Dépose de tous les appareillages sanitaires existants

Localisation :
Installation de plomberie existante apparente de l'UDP et de l'ordinaire

01A.10 DEMOLITION D'OUVRAGES DE MENUISERIES

01A.10.01 DEPOSE DE MENUISERIES INTERIEURES SANS PRECAUTION

Dépose sans précaution de menuiseries intérieures :
- Dépose du bâti, des couvre joints, des éventuels ferme-portes, butées de portes, verrous en applique.
- Dépose de l'ouvrant avec démontage de l'accastillage avant dépôt en décharge.
- Le transport des ouvrages démontés, triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

01A.10.01.01 Dépose de portes battantes à 1 vantail

Localisation :
Pour les portes intérieures 1 vantail du projet

01A.10.01.02 Dépose de portes battantes à 2 vantaux

Localisation :
Pour les portes intérieures 2 vantaux du projet

01A.10.01.03 Dépose de portes de placards avec aménagements

Localisation :
Pour les portes de placards avec aménagements existants de l'UDP

01A.10.01.04 Dépose des étagères têtes de lits

Localisation :
Pour les étagères têtes de lits de chambres de l'UDP

01A.10.01.05 Dépose des garde-corps intérieurs et extérieurs

Localisation :
Pour les garde-corps intérieurs et extérieurs de l'UDP, de l'ordinaire et du patio

01A.10.01.06 Dépose des cloisons aéroport des sanitaires

Localisation :
Pour les cloisons aéroport des blocs sanitaires existants de l'UDP

01A.10.02 DEPOSE DE MENUISERIES EXTERIEURES SANS PRECAUTION

Dépose de menuiseries extérieures sans précaution :
- Descellement des cadres de menuiserie
- Dépose des ouvrants
- Dépose des volets, des gonds et arrêts de volets éventuels
- Le transport des ouvrages démontés, triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

01A.11 DEMOLITION DE REVETEMENTS DE SOL ET MUR EN CERAMIQUE

01A.11.01 DEMOLITION DE CARRELAGES DE SOL

Démolition de carrelage de sol et plinthes existant :
- Piquage et enlèvement des carreaux y compris mortier de scellement et chapes.
- Dépose des plinthes avec lame plate en limitant la dégradation des supports surtout sur les cloisons en plaques de plâtre.
- Le transport des ouvrages démontés, triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

01A.11.01.01 Démolition des revêtements de sols et surélévations en béton

Localisation :
Pour l'ensemble des revêtements de sols, chapes et surélévations en béton en intérieurs des bâtiments de l'UDP et de l'ordinaire.

01A.11.02 DEMOLITION DE CARRELAGE MURAL

Démolition de carrelage mural existant :
- Démolition des carreaux y compris mortier de pose.
- Piquage du support pour le débarrasser de toutes parties non adhérentes ou formant saillie.
- Le transport des ouvrages démontés, triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

01A.11.02.01 Démolition de faïences sur les murs de SDB et murs de l'ordinaire

Localisation :
Pour l'ensemble des revêtements muraux en céramique de l'UDP et de l'ordinaire

01A.12 DEMOLITION D'ESCALIERS

01A.12.1 DEPOSE DE L'ESCALIER DE SECOURS METALLIQUE ET DE SON PALIER

Démolition d'escalier existant :
- Démolition des marches, limons et palier.
- Démolition du fut, du garde-corps attenants et mains courantes.
- Le transport des ouvrages démontés, triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

Localisation :
Pour l'escalier de secours métallique de l'UDP suivant plan de démolition.

01A.13 DEMOLITION D'OUVRAGES DIVERS

01A.13.01 DEMOLITION DE CHAMBRE FROIDE EXISTANTE (PAROIS (MURS, SOLS ET PLAFONDS) PORTE ET GROUPE FROID

Dépose de l'ensemble des équipements constituant la chambre froide, comprenant :
- Dépose de la porte de la chambre froide.
- Dépose des équipements de production de froid et des installations électriques de pilotage et de surveillance de ces appareillages.
- Dépose des parois de plafond, des murs et démolition du sol et de son isolant.
- Le transport des ouvrages démontés, triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

Localisation :
Pour les chambres froides et locaux de préparation de l'ordinaire existant

01A.13.02 DEMOLITION DU COMPTOIR DU BAR

Dépose du comptoir du bar, comprenant :
- Dépose des appareillages de plomberie (evier et robinetterie) avec bouchonnage des canalisations.
- Dépose des aménagements sous plan de travail.
- Dépose du comptoir du bar et du mur sous comptoir.
- Le transport des ouvrages démontés, triés avec évacuations en décharge y compris frais de décharge.
- Y compris toutes sujétions de dépose, d'évacuation et de nettoyage conformes aux règles de l'art.

Localisation :
Pour le comptoir de bar dans le réfectoire de l'ordinaire existant

01A.14 DEMENAGEMENT DE MOBILIER

01A.14.01 DEMENAGEMENT DU MOBILIER DE CUISINE

Ce poste rémunère le déménagement du mobilier de cuisine et de plonge de l'ordinaire avant travaux, comprenant :
- La réalisation d'un rapport d'état des lieux des appareillages et mobiliers à déplacer avant intervention avec rapport photographique à réaliser en présence d'un représentant de la MOA, de la MOE et de l'entreprise titulaire.
- La déconnexion de l'ensemble des appareillages, avec bouchonnage des installations et canalisations restant en place
- Le bouchonnage des installations et des canalisations des appareillages déplacés
- La protection des appareillages par couverture, carton, emballage, ou tout moyen adapté pour la protection des matériels avant déplacement
- Le déplacement par moyens adaptés des appareillages et mobiliers vers le local de stockage fournis par la MOA.
- L'opération inverse de retour du mobilier dans les nouveaux locaux après travaux.

- Le retrait des protections des appareillages et mobiliers.
- Le branchement et raccordements des appareillages et mobiliers sera réalisé par un représentant du MOA.
- Y compris toutes sujétions pour la réalisation du déménagement et du réaménagement sans désordre sur les appareillages ou mobiliers déplacés.

Localisation :
Pour le déménagement et réaménagement des appareillages et mobilier de l'ordinaire avant et après travaux.

01B – GROS OEUVRE

01B.01 CLAUSES PARTICULIÈRES AU LOT GROS ŒUVRE

01B.01.01 PRESTATIONS A LA CHARGE DU GROS OEUVRE

01B.01.01.01 Etendue des travaux

Les travaux à réaliser par l'entreprise, dans le cadre de son marché, sont décrits dans les articles particuliers du présent document.

Pour le Gros œuvre, ils consistent essentiellement et de manière non exhaustive à la réalisation de :
- Installations de chantier (cf. article spécifique ci-dessous).
- Fondations
- Semelles, longrines
- Dallages.
- Voiles en béton armé ou en maçonnerie, poteaux.
- Poutres, poteaux et bandeaux en béton armé.
- Escaliers en béton
- Tableau, seuil et appuis des ouvrants
- Calfeutrement, réservations en béton.
- Ragréages, enduisages, finitions.
- Repli des installations de chantier.

01B.01.01.02 Plans d'exécution

Les plans de coffrage fournis par la Maîtrise d'œuvre ne sont absolument pas imposés.

L'entreprise est responsable de ses ouvrages ; en conséquence, elle devra faire effectuer l'étude complète des ouvrages par un bureau d'études spécialisé en béton armé et structures y compris l'ensemble des plans d'exécution de son lot en respectant scrupuleusement les cotes des plans architecte.

L'Entrepreneur devra communiquer ses plans Béton Armé aux corps d'état secondaires (Electricité, Plomberie, Chauffe-eau solaires, et autres lots techniques) afin qu'ils y intègrent leurs propres réservations.

L'entrepreneur titulaire du présent lot Gros œuvre, devra émettre ensuite les plans Béton Armé avec toutes les réservations de tous les autres corps d'état. La validation des plans structures par le Contrôleur Technique pouvant se faire sur la base des plans sans réservations pour autant qu'elle n'engendre pas de modifications structurelles.
L'entreprise en supportera les coûts qui seront réputés intégrés dans son offre.

01B.01.01.03 Essais et contrôles des bétons

- Procès-verbaux d'épandage produit anti-termites. 1 PV par bâtiment et par phase.
- Procès-verbaux des essais d'écrasement d'éprouvettes béton.
- Procès-verbaux des essais de résistance des bétons au nombre d'un essai pour 50m^3 de béton coulé par ouvrage et par niveau.

- Procès-verbaux de Contrôle Technique : Visa des plans d'exécution + procès-verbaux de visites de contrôle du ferraillage de tous les ouvrages.

01B.01.01.04 Echantillons et frais de réception ouvrages

L'entrepreneur aura en charge les frais de réalisation des échantillons, de réalisation et de contrôle des implantations, des contrôles des fouilles et fondations par un géotechnicien, et les frais liés aux opérations de réception des supports par les autres corps d'état (cf. article 01.1.2 ci-dessous).

01B.01.01.05 Plans de récolement

A la fin des travaux et dans tous les cas avant la date de réception des travaux, l'entrepreneur remettra au maître d'œuvre un dossier de récolement comprenant, au minimum :
- L'ensemble des plans de béton armé conformes à la réalisation y compris toutes les réservations rajoutées en cours de travaux.
- L'ensemble des procès-verbaux des essais béton.
- Les procès-verbaux de traitement anti-termites.
- Les procès-verbaux du contrôleur technique.
- Un dossier de fiches techniques des produits et matériaux mis en œuvre.

01B.01.02 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

01B.01.02.01 Eléments modèles et échantillons

Des échantillons des différents matériaux correspondant aux critères de qualité décrits dans les chapitres particuliers seront à présenter au maître d'œuvre en temps utile pour établir un choix et ne pas retarder le délai des commandes.
Certaines prestations (enduits, béton à parement spécifique, etc…) pourront faire l'objet d'une réalisation test à présenter au maître d'œuvre pour accord.

Ces échantillons ne feront pas l'objet de plus-value et sont à intégrer dans l'offre.

01B.01.02.02 Essais et contrôles

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que ses prestations incluent et ce, conformément à la réglementation (DTU, normes et autres textes en vigueur), la réalisation d'essais et de contrôles de vérification. Ceux-ci, réputés inclus dans la proposition, pourront être demandés à l'initiative du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage (éventuellement via le bureau de contrôle si mission lui a été confiée).

Ces essais ou contrôles pourront porter sur la conformité des matériaux employés au regard des normes en vigueur (béton, mortier, matériaux divers, etc…), sur des obligations de résultat d'ouvrages exécutés (essais à la plaque, tests sur éprouvettes béton, tests d'arrachement, etc…) ou sur la conformité de matériels employés (nuisances sonores, certificats d'examens approfondis des engins de levage, etc…).

01B.01.02.03 Réception des ouvrages

01B.01.02.03.01 Fouilles pour fondations

Les fonds de fouilles pour fondations seront réceptionnés par le bureau d'études géotechniques et le bureau de contrôle avant l'exécution des fondations. L'Entrepreneur s'obligera à obtenir du bureau de contrôle technique ou du géotechnicien, un procès-verbal constatant cette réception.

01B.01.02.03.02 Réception des supports

Avant toute intervention des corps d'état secondaires, il sera procédé contradictoirement à la réception des supports.
Cette réception sera formalisée par un procès-verbal d'interface.

01B.01.03 SPECIFICATIONS TECHNIQUES SUR LES MATERIAUX

01B.01.03.01 BETONS

01B.01.03.01.01 Agrégats

Les granulats doivent être propres, lavés, exempts de terre et de poussière. Des essais de granulométrie doivent déterminer les catégories de granulats à utiliser pour les bétons.

01B.01.03.01.02 Liants

Avant son utilisation, le ciment doit avoir un âge suffisant pour qu'il soit complètement refroidi. Les symboles, classes et dosages sont conformes aux normes NF.
Le ciment utilisé pour les ouvrages précontraints doit être préconisé par la COPLA.

01B.01.03.01.03 Adjuvants

Accélérateurs, retardateurs, plastifiants, entraîneurs d'air, hydrofuges : voir norme AFNOR P 82-303 et circulaire 80/08 du 8.08.1980 - Moniteur 8.12.1980. Les adjuvants éventuellement utilisés ne sont acceptés que sous les conditions suivantes :
- Ils doivent figurer sur la liste agréée par la COPLA. (Commission permanente des liants hydrauliques et des adjuvants de béton),
- Ils sont mis en œuvre conformément au Cahier des Charges du fabricant.

01B.01.03.01.04 Eau de gâchage

Conforme aux exigences de la norme NF P 18-303 concernant les caractéristiques physiques et chimiques. Les sels dissous ne doivent pas risquer de compromettre la qualité du béton, ni la conservation du béton armé.
En particulier, la présence de chlorure, sel de sodium ou magnésium ne peut être tolérée dans une proportion supérieure à celle qui est admise dans une eau potable. Une analyse, à la charge de l'entrepreneur, peut être demandée par le maître d'œuvre.

01B.01.03.01.05 Etudes et contrôles des bétons

L'Entreprise devra tous les essais et vérifications définis dans le DTU 21. (D.T.U. 21, chapitre 4, article 4.2).
Les laboratoires qui effectuent les épreuves et essais dus par l'entreprise au titre de son marché, aussi bien lors de l'étude préalable que pour le contrôle du béton lors de l'exécution des ouvrages, doivent être agréés par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

Essais de convenance
Préalablement à toute exécution, l'entrepreneur devra exécuter des bétons d'essais à partir des liants et agrégats qu'il propose d'utiliser.
Ces bétons seront exécutés dans les conditions réelles de fabrication et de mise en œuvre.
Il sera réalisé au moins 3 éprouvettes de chaque qualité de béton qui seront essayées à 7 et 28 jours à la compression et à la traction, dans un laboratoire agréé.
Le maître d'œuvre et le bureau de contrôle disposeront de huit jours pour les agréer ou formuler des observations.

Essais de contrôle
En cours d'exécution, des essais de contrôle systématiques des bétons confectionnés sur le chantier, auront lieu.
A cet effet, un lot de 3 éprouvettes sera prélevé lors du coulage :
- Pour chaque niveau et type d'ouvrage différent par bâtiment.

L'entreprise informera la maîtrise d'œuvre du contrôle par transmission du bon de prélèvement. Elle transmettra le rapport d'essais provisoire sous 10 jours et le rapport définitif au plus tard après 5 semaines.

Ces éprouvettes seront essayées :
• 6 à 7 jours (à la compression et à la traction).
• 6 à 28 jours (à la compression et à la traction).

Si les essais à 7 jours font apparaître des résistances inférieures aux 9/10ème de la résistance nominale à 7 jours du béton témoin, l'entrepreneur devra arrêter les travaux et les dépenses correspondantes sont à la charge de l'entrepreneur.
Si les essais à 28 jours font ressortir des résistances inférieures aux résistances exigées, il sera procédé à des mesures sur carottages du béton en place, l'état de doute résultant sur la qualité de l'ouvrage devra être levé par l'entrepreneur à ses frais et torts exclusifs.
Par ailleurs, il sera réalisé un essai de consistance du béton frais au cône d'Abrams à chaque livraison.

Fabrication et transport des bétons
Béton prêt à l'emploi (cf. NF EN 206-1).
Le béton peut être fabriqué dans une centrale extérieure qui doit être agréée par le maître d'œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies. Il sera conforme à la norme NF P 18.305.
Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier ; à titre indicatif, on pourra adopter un délai de 1h30 par température < 25°C, et 1h00 par temps plus chaud.

<u>Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit</u>

01B.01.03.01.06 Mise en œuvre - Arrêts de bétonnage

Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée.
Le béton doit être mis en œuvre à la benne.
Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe, après accord du maître d'œuvre.

Les coulages, serrages, reprises de bétonnage, etc. sont effectués conformément à l'article 3.6 du D.T.U. 23-1.
Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 3,00 m ; il doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum). Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes. Le temps de vibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite.
Le béton frais doit être protégé contre la dessiccation, jusqu'à la prise complète. Il est arrosé sans risque d'érosion de la surface du béton.
Le béton durci, si le risque de dessiccation demeure, doit être arrosé pour conserver sa surface humide.

Arrêts de bétonnage :
D'une manière générale, les arrêts de bétonnage doivent être évités. L'emploi de barbotine de ciment sur les reprises de bétonnage est interdit. Aucun arrêt de bétonnage n'est admis dans les cas suivants :
- Dans la hauteur d'un poteau, entre deux planchers successifs.
- Dans la hauteur des acrotères, garde-corps ou bandeaux.
- Dans la portée d'un ouvrage en porte à faux.

Dans les poutres, l'arrêt de bétonnage, éventuellement nécessaire, doit être généralement incliné à 30° et coffré comme indiqué ci-avant, le plan de reprise étant perpendiculaire aux bielles de béton comprimé.
Tout ouvrage présentant un plan de reprise contraire à cette prescription sera refusé, démoli et reconstruit aux frais de l'entreprise, sur l'ordre du maître d'œuvre.

Par temps sec et chaud, protéger les bétons en employant des procédés adaptés au chantier et à la sécheresse.

01B.01.03.01.07 Aciers pour bétons armés

Les aciers utilisés, ronds lisses, ronds à haute adhérence (HA) ou treillis soudés, doivent être conformes à leur fiche d'homologation.

Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du bétonnage, doivent être exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue.
Elles doivent être dimensionnées (diamètre et longueur) et façonnées conformément aux dessins des plans de structure validés du bureau de contrôle. Le cintrage doit se faire mécaniquement à froid à l'aide de matrices, de façon à obtenir les rayons de courbure indiqués dans les conditions d'emploi qui concernent chacune des catégories d'acier.
Les armatures en attente doivent être positionnées avec soin et conservées rectilignes, avec les longueurs nécessaires pour assurer le recouvrement avec les armatures posées ultérieurement. Au cas où les armatures en attente nécessiteraient un pliage et un dépliage, la nuance de l'acier utilisée serait obligatoirement celle de l'acier Fe E 24. Les armatures qui présenteraient une forme en baïonnette entraîneraient le refus de l'ouvrage qui les comporterait, donc sa démolition sur ordre du maître d'œuvre.
Pour satisfaire aux mesures de sécurité, les armatures en attentes verticales seront recourbées horizontalement (dans ce cas utiliser du Fe E 24) puis redépliées au moment du coulage, ou devront comporter une crosse.

Les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sur chantier, sont interdits. Toute armature présentant une soudure réalisée sur chantier sera refusée.

L'enrobage mesuré entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature est au moins égal à : (cf. article 5.12 du D.T.U. 21) :
. 5 cm pour les ouvrages à la mer ou exposés aux embruns.
. 4 cm pour les ouvrages enterrés.
. 3.5 cm pour tous les autres parements.
L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec un mortier de résine.

Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour toutes autres causes qui exigeraient des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.

Tableau des tolérances sur les positions des armatures

Tableau de tolérances	En moins	En plus
Enrobage (sauf dalle)	0	+1,5
Distance entre barres longitudinales	-1,5	+1,5
Intervalle entre cadres, étriers et épingles	-2	2
Position de l'extrémité d'une barre	-3	5
Enrobage des barres principales pour une dalle	0	Minimum +2 et e>=10 (e = épaisseur de dalle)

01B.01.03.02 MORTIERS

Ses caractéristiques géométriques, physiques et chimiques doivent être conformes à la norme NF P 18.301.
Granulométrie 0,08/3mm. En particulier, le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des effervescences.

L'eau employée pour le gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme NF P 18.303.

Dosage en liant :

Désignation	Dosage en liant	Destination
M1	350 kg de CM 250	Liant à maçonner
M2	400 kg de DPA 35	Enduit ciment
M3	200 kg de chaux HEH + 200 kg de ciment CPA 35	Enduits bâtards
M4	400 kg de CPA 35 ou CPJ 45	Chapes
M5	600 kg de CPJ 45 granulométrie 0/3	Arase étanche selon art. 6.22 du DTU 20.11

Le poids du liant est donné pour 1 m^3 de sable sec. L'attention est attirée sur le terme sec.

01B.01.03.03 TABLEAU DES BETONS

Le poids du liant est donné pour 1 m³ de mélange sec. L'attention est attirée sur le terme sec.

N° de classification du béton	Type d'ouvrage	Dosage ciment (kg/m³)	Fc28 en MPa	Ciment	Adjuvants	Contrôle
B0	Béton propreté / blocage	150		CLK-CEM 32,5 OU CPA-CEM 32,5		Néant
B1	Béton non armé (gros béton)	250	15	CLK-CEM 32,5 OU CPA-CEM 32,5	Hydrofuge	Atténué
B2	Béton armé (voiles, dallages, fosses, puisards)	350	25	CLK-CEM 32,5 OU CPA-CEM 32,5	Hydrofuge et plastifiant	Strict
B3	Béton armé en élévation	350	25	CPA-CEM 42,5		Strict
B4	Béton armé pour pieux	400	30	CPA-CEM 42,5(J) OU CLK-CEM 42,5		Strict
B5	Béton précontraint	400	35	CPJ-CEM 42,5		Strict
B6	Béton pour forme et recharge	200		CPA-CEM-32,5		Strict
B7	Béton clair de ciment blanc	350	25	Ciment blanc CPA-CEM-42,5		Strict
B8	Béton pour préfabriqués	400	25	CPA-CEM-32,5	Plastifiant hydrofuge	Strict
B9	Béton spécial (agrégats 0/10)	400	30	CPA-CEM 42,5 OU CPJ-CEM 42,5	Plastifiant	Strict

Le niveau de contrôle (strict ou atténué) est celui défini dans la norme béton NF EN 206-1.

01B.01.03.04 BLOCS DE BETON MANUFACTURES

Les blocs doivent être conformes à la norme NF P 14-301, estampillés de la marque NF, et de la classe de résistance B 80 pour les blocs pleins et B 60 pour les blocs creux.
Ces blocs sont hourdés au mortier M1 et leur mise en œuvre est conforme au D.T.U. 20-11 et aux recommandations de l'Union Nationale de la Maçonnerie : "Les maçonneries en blocs de béton manufacturés - 3 - mise en œuvre".

En particulier, les exigences du tableau ci-dessous doivent être respectées :

Epaisseur brute	Hauteur maximale	Distance horizontale de la cloison (en cm) maximale entre les raidisseurs
4 à 5,5	3 ,00 m	6,00 m
6 à 7,5	3,50 m	7,00 m

Sont inclus dans la prestation :
- Les linteaux, chaînages, raidisseurs nécessaires.
- Les réservations au montage, des trémies demandées en temps utile par les autres corps d'état.
- Le traçage des cloisonnements sur le plancher.
- Le jointoiement à plat en montant si la face n'est pas prévue enduite.

01B.01.03.05 COFFRAGE ET FINITIONS

01B.01.03.05.01 Coffrages

Voir article 3.3. du D.T.U. 23.1 et 2.21 du D.T.U. 21.

Les coffrages doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans déformation sensible, aux charges et pressions auxquelles ils sont soumis ainsi qu'aux chocs accidentels pendant l'exécution des travaux.
Ils doivent être suffisamment étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance.
L'étanchéité du coffrage doit être telle que ne puissent se produire que de rares suintements de laitance non susceptibles d'affecter les qualités mécaniques ni, éventuellement, les qualités d'étanchéité ou d'aspect de la paroi.

Préalablement au bétonnage, les coffrages doivent être débarrassés de tous matériaux étrangers (papier, polystyrène expansé, bois, fils d'attache, etc...).

Lorsque le béton est demandé brut de décoffrage, toutes dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage ne comportent aucune pièce de bois apparente.

Produits de démoulage :
Tous les moules et coffrages doivent recevoir sur leur parement, au contact du béton, un produit destiné à éviter toute adhérence du béton au coffrage. Ce produit ne doit pas tacher ni être incompatible avec les revêtements scellés, peints ou teintés, ni attaquer le béton : il doit faire l'objet d'essais aux frais de l'entreprise et requérir l'avis du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Décoffrage :
Le décoffrage doit être entrepris lorsque le béton a acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il sera soumis immédiatement après, sans déformation excessive et dans des conditions de sécurité suffisantes.

Les ragréages ou rebouchages ne doivent être effectués qu'après l'avis du maître d'œuvre avec des produits spéciaux.

Tout ragréage ou rebouchage qui serait fait sans l'accord du maître d'œuvre entraînerait la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'entreprise.

Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier.
Les surfaces de béton destinées à rester apparentes doivent être protégées par une feuille de polyéthylène contre les projections de mortier, de peinture, etc...

01B.01.03.05.02 Tableau des parements coffrés

Les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des enduits, des peintures, des revêtements hydrofuges, etc., ou risquant de faire apparaître des traces.

Tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèrent nécessaires pour obtenir un fini acceptable sont dus. Il en est de même pour le redressement des arêtes, notamment celles des poteaux, poutres, tableaux, voussures.
De plus, et afin d'éviter toute contestation entre l'entreprise de Gros œuvre et l'entreprise de Peinture au sujet de la qualité des parements, au fur et à mesure de la terminaison des travaux de Gros œuvre, ce dernier demande au peintre de contrôler les subjectiles en présence du maître d'œuvre.

Les travaux éventuellement nécessaires pour les améliorer sont à exécuter par l'entreprise de Gros œuvre ou, à ses frais, par l'entreprise de Peinture.

Dans ce dernier cas, les travaux en cause sont réglés directement par l'entreprise de Gros œuvre. Le maître d'œuvre n'intervient en la matière qu'en tant qu'arbitre et constate la matérialité des travaux exécutés.

Tableau de finition des parements coffrés :

Parements **Qualité de finition**	**Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m**	**Planéité locale rapportée à un réglet de 20cm (creux max. sous la réglette) hors joint**	**Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect**
Ordinaire (P1) : Peut convenir quand le parement est caché ou lorsque la paroi est destinée à recevoir un enduit de parement traditionnel épais	15 mm	6 mm	Uniforme et homogène. Nids de cailloux ou zones sableuses agréées. Balèvres affleurées par meulage. Surface individuelle de bulles < 3 cm². Profondeur < 5 mm. Etendue maximale des nuages de bulles 25%. Arêtes et cueillies rectifiées et dressées.
Courant (P2) : Correspond, par exemple à des ouvrages susceptibles de recevoir des finitions classiques de papiers peints ou peintures moyennant un rebouchage préalable et l'application d'un enduit garnissant	7 mm	2 mm	Idem parement ordinaire.

Parements **Qualité de finition**	**Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m**	**Planéité locale rapportée à un réglet de 20cm (creux max. sous la réglette) hors joint**	**Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect**
Soigné (P3) : Convient aux mêmes usages que le parement courant, mais sa meilleure finition permet de limiter les travaux ultérieurs de revêtement éventuel et n'exige qu'une moindre préparation. Il convent seul aux ouvrages destinés à être exposés extérieurement	5 mm	2 mm	Idem parement ordinaire, mais l'étendue des nuages de bulles étant ramenée à 10 % et enduit garnissant à prévoir par le peintre (0,6 kg/m² environ)
Fini (P4) : Convient aux mêmes usages que ci-dessus			Sans bullage, ne nécessite qu'un simple égrenage ou ponçage exécuté par le peintre.

01B.01.03.05.03 Traitement des parements destinés à recevoir un revêtement

L'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance des revêtements qui seront appliqués sur les ouvrages en béton.

Les parements des bétons doivent être conformes aux prescriptions des D.T.U. spécifiques aux revêtements qui viennent les recouvrir :
- D.T.U. 26.1 : pour les enduits de liants hydrauliques
- D.T.U. 25.1 : pour les enduits intérieurs en plâtre
- D.T.U. 55 : pour les revêtements muraux scellés
- D.T.U. 59.1 : pour les peinturages
- D.T.U. 59.2 : pour les revêtements plastique épais.

Pour les revêtements épais tels qu'enduits aux liants hydrauliques, carreaux céramiques, pierres scellées, etc., l'entrepreneur du présent lot doit prévoir systématiquement un bouchardage du parement sur le béton encore frais dès le décoffrage, soit bouchardage mécanique, soit à l'aide d'un retardateur de prise de surface passé au préalable à l'intérieur du coffrage (lavage au jet d'eau dès le décoffrage faisant apparaître les granulats).

Pour les enduits au plâtre, peinturage, enduits plastiques, prévoir le parement P 4 "fini", sans traces d'huile de décoffrage ou autre produit susceptible de nuire à l'adhérence du revêtement.

01B.01.03.05.04 Surfaces supérieures des dalles

Repère : lettre D.

Définition des parements

On distingue 4 types de parements, dont les caractéristiques de l'état de surfaces sont définies comme suit :

D1 - Surface brute :
Destinée à recevoir un revêtement épais tel que chapes, dallages, carrelages épais scellés sur lit de sable, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 5cm et plus.
Aucune exigence particulière n'est requise pour l'état de surface.

D2 - Surface courante :
Régulière obtenue par un surfaçage à la règle ou à l'hélicoptère destiné à recevoir les types de revêtements tels que :
- carrelages scellés directement sur dalle, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 2,5 cm
- parquets flottants :
a) en lames épaisses, clouées sur lambourdes calées nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 6 à 7 cm
b) en panneaux composites, non traditionnels, assemblés sur feutre d'étanchéité et lit de sable mince de calage nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 4 cm.

D3 - Surface soignée :
Idem parement D2, mais destinée à recevoir, en collage direct, des revêtements de sols minces déformables sous réserve d'un lissage (à la charge de l'applicateur) avec un produit agréé en consommation limitée à 2,5 kg/m² maximum ; au-dessus de cette valeur, un ponçage sera exigé.

D4 - Surface très soignée (par ponçage si nécessaire) :

Destinée à recevoir une peinture de sol, un revêtement résine.

Tolérances sur l'état de surface

Elles sont définies par les critères ci-après :

Horizontalité :
L'instrument de mesure est une règle de 2,00 m de longueur, équipée d'un niveau à bulle d'air. Une extrémité de la règle est tenue en contact avec un point du plancher ; la règle étant horizontale, on mesure la dénivellation du plancher à l'autre extrémité de la règle. On mesure de la même façon la dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce.

Planéité :
On distingue trois types de mesures complémentaires les unes aux autres et caractérisant chacune la planéité à une échelle différente :
- on mesure la flèche de la dalle sous une règle de 2,00 m de longueur,
- même opération que ci-dessus avec une règle de 0,20 m de longueur,
- on mesure la hauteur des saillies locales des grains et des conglomérats de grains.

Type	Horizontalité		Planéité		
	Dénivellation sous règle de 2m	Dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce	Sous règle de 2m	Sous règle de 0,20m	Hauteur des saillies
D1	10 mm	15 mm	10 mm	3 mm	
D2	6 mm	9 mm	10 mm	2 mm	1 mm
D3	5 mm	7,5 mm	7 mm	1 mm	1 mm
D4	4 mm	6 mm	1 mm		

01B.01.04 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE

01B.01.04.01 Généralités

Les tolérances dimensionnelles indiquées dans le tableau ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état différents et des mises en service.

En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérées comme jeu de comportement sont cumulables.

Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après.

01B.01.04.02 Tolérances d'implantation du tramage

L'entrepreneur de Gros œuvre fait effectuer à ses frais et sous sa propre responsabilité, par un géomètre agréé par le maître d'œuvre, les tracés d'implantation des ouvrages d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui sont données par le maître d'œuvre.

Les trames principales de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier.
A chaque étage, l'entrepreneur doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau.
Les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivantes :

• Niveaux : distance verticale entre deux repères quelconques de niveau la plus grande des deux valeurs :
- 0,5 cm
- 0,05 % de la distance verticale entre ces deux éléments.

• Tramage de plan : distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame : la plus grande de deux valeurs :
- 0,5 cm
- 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

• Verticalité : écart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame situés à des niveaux différents : la plus grande des deux valeurs :
- 0,5 cm
- 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

01B.01.04.03 Tolérance des éléments de structure

Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, baies, etc.) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage définis au paragraphe précédent, suivant les cotes indiquées sur les plans.

Les tolérances :
- sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames,
- sur la distance entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans, sont conformes au D.T.U. 21.

Les tolérances sur les baies destinées à recevoir des menuiseries sont conformes à l'annexe commune des D.T.U. 36.1 et 37.1.

01B.01.04.04 Déformations

Calcul des déformations :
Les déformations sont calculées selon les méthodes données à l'Eurocode 2 ou dans les chapitres particuliers du Cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T. Planchers) en appliquant un abattement de 10 % sur les limites définies ci-dessous pour tenir compte des modules de déformation obtenus en Nouvelle Calédonie.

Cette clause ne sera pas appliquée si l'entreprise justifie par des essais, la déformation du module E du béton employé.

Déformations admissibles :
- Planchers courants :
Ce sont ceux qui supportent des cloisons maçonnées ou des revêtements de sols fragiles, pour lesquels on évalue un fléchissement (appelé flèche active) qui, après mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sols, doit rester inférieur à :
·1/500 de la portée jusqu'à 5,00 m de portée
·0,5 cm + 1/1000 de la portée au-delà de 5,00 m de portée
- Autres planchers :
Ce sont ceux qui ne supportent ni cloisons maçonnées, ni revêtements de sols fragiles, ainsi que les planchers de combles non accessibles normalement. Pour ces planchers, on limite leur déformabilité conventionnellement par leur fléchissement à partir de leur mise en service, qui doit rester inférieur à :
·1/350 de la portée jusqu'à 3,50 m de portée
·0,5 cm + 1/700 de la portée au-delà de 3,50 m de portée.

01B.01.04.05 Tableau des tolérances de structure

Tableau des tolérances des éléments de structure

Ecart maximum en cm par rapport aux cotes prescrites					
C Cote mesurée	**C<2,5 m**	**2,5<c<5 m**	**5<c<10 m**	**10<c<30 m**	**Supplément pour chaque 30 m en +**
Fondations	1,5	2	2,5	2,5	1
Autres éléments	1	1,5	2	2,5	1 (+)

Altimétrie à respecter en tout point à +/-15mm.

01B.02 INSTALLATIONS DE CHANTIER ET DISPOSITIFS D'EXECUTION

01B.02.01 Implantations

Implantation secondaire de la construction. A partir du point principal et d'un axe mis en place par un géomètre agréé (frais à prévoir au présent article), réalisation de l'implantation par mise en place de chaises (bois ou métal) matérialisant les axes et les principales arêtes des différents ouvrages du projet.

Cette implantation fera l'objet d'un plan à soumettre au maître d'œuvre avant réalisation. Les chaises seront réglées de niveau à une cote caractéristique au -dessus d'un niveau caractéristique (exemple : + 1,00m au-dessus du niveau +0,00m figurant sur les plans marché).

La vérification régulière et la maintenance de cette implantation font partie intégrante de la prestation.
Des points supplémentaires pourront être demandés pour certains ouvrages des corps d'état.

01B.02.02 Clôture de chantier

L'entreprise aura à sa charge la réalisation, l'entretien et l'amortissement de la clôture du chantier suivant : Plan d'installation de chantier approuvé par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Les emprises du chantier doivent être clôturées et maintenues fermées pendant toute la durée des travaux.

Les accès aux divers locaux et entrées dans le bâtiment doivent être maintenus fermés, quelle que soit la phase de travaux.

Les clôtures et barrières seront à maintenir en parfait état pendant toute la durée du chantier et déposées en fin de celui-ci.

L'entrepreneur demeure seul responsable des conséquences résultantes, en cas d'insuffisance ou d'absence de celles-ci.
Cette clôture d'une hauteur de 2,00 m minimum sera composée de :
- Poteaux en bois de type madriers suffisamment dimensionnés afin de résister aux intempéries pendant la durée du chantier ; ces poteaux seront scellés dans le terrain naturel par des massifs en béton.
- Sur ces poteaux, seront fixées des tôles ondulées ou profilés opaques (pas de treillis métallique non opaque) de façon à interdire l'accès au chantier.
- Les tôles de clôture pourront recevoir tous types de signalétique fournis par la maîtrise d'ouvrage.
- Sur chaque accès au chantier sera mis en place un portail en tube métallique avec tôles métalliques et équipé d'un système de fermeture adapté à l'ampleur du chantier et aux conditions atmosphériques extérieures.
- La clôture devra être rendue "étanche à la vue" et arasée au niveau du sol, les trous et vides de clôture devront être comblés.

01B.02.03 Baraques de chantier, salle de réunion, sanitaires

L'entreprise aura à sa charge l'installation des baraques de chantier de type bungalow en quantité suffisante afin de répondre au besoin du chantier ainsi que les blocs sanitaires raccordés à l'égout ou fosse à vidanger ou WC chimique à raison d'un WC pour 10 personnes. Ces WC seront mis en place à raison d'un WC tous les 100 ml de façon à ce que le cheminement pour s'y rendre n'excède pas 50ml en tout point du chantier.
Dans cette installation, la salle de réunion de chantier sera également comprise. Cette salle disposera d'une table et du nombre de chaises nécessaires à la tenue des réunions de chantier dans de bonnes conditions (pour 15 personnes minimum). Cette salle sera climatisée, elle disposera également d'une armoire permettant de laisser à disposition le dossier marché de l'opération, les plans d'exécution, ainsi que les panneaux de présentation des échantillons.
Ce poste intègre également le nettoyage hebdomadaire de l'ensemble de ces installations.

La prestation comprenant l'amenée, la mise en place et le calage compris forme de propreté éventuelle, et le repliement en fin de chantier.

Localisation
Salle de réunion, vestiaires, réfectoire, blocs sanitaires et WC personnel du chantier.

01B.02.04 Accès de chantier

L'accès au terrain et au chantier se fera exclusivement par la voirie communale.

01B.02.05 Branchements de chantier

Branchements de chantier, à réaliser à partir des installations existantes en limite de parcelle.

L'entrepreneur du lot Gros œuvre exécute, ou fait exécuter à sa charge, les divers branchements et réseaux provisoires d'alimentation en eau, d'assainissement et d'électricité, nécessaires pour les besoins du chantier préalablement au début des travaux.

Les branchements provisoires, les compteurs, les raccordements des installations, l'ensemble des réseaux extérieurs de distribution, force motrice et éclairage provisoire, ainsi que leur entretien, sont à la charge du lot Gros œuvre. Ces branchements pour compteurs d'eau et d'électricité, candélabres, luminaires divers provisoires, etc. resteront sur le chantier tant qu'ils seront nécessaires à un corps d'état quelconque, dans les limites du délai contractuel augmenté des prolongations dues aux intempéries. Passé ce délai, les frais occasionnés par leur maintien seront imputés au compte prorata.

Tous frais liés à la mise en place, de consommation et d'entretien d'un groupe électrogène sera à la charge de l'entreprise de gros œuvre dans la mesure où le branchement électrique n'aurait pas pu être mis en place dès le début des travaux, et l'énergie nécessaire aux autres corps d'état. Dans le cas d'une impossibilité justifiée par le concessionnaire de disposer d'un compteur de chantier dans un délai de 1 mois à compter de l'OS de démarrage des travaux du lot Gros œuvre (pour autant que les démarches aient été entreprises en temps utiles), la mise en place d'un groupe électrogène de chantier sera soumise à l'acceptation préalable du comité de gestion du compte prorata.

01B.02.06 Panneau de chantier

Le maître d'ouvrage fournira le masque informatique du panneau de chantier et l'entrepreneur en devra la réalisation et la pose à l'emplacement choisi par le maître d'ouvrage. L'entreprise s'assurera pendant la durée du chantier de la bonne tenue de ce panneau. Il devra le remplacer et/ou le renforcer autant de fois que nécessaire en cas de dégradations.

En fin de chantier et sur décision du maître d'ouvrage, ce panneau sera démonté et évacué par l'entreprise.

01B.02.07 Signalisation de chantier

L'entreprise aura également à sa charge la fourniture et la pose de toute la signalisation de chantier nécessaire à l'intérieur comme à l'extérieur à proximité du chantier et principalement sur l'accès extérieur en liaison avec la voie publique.

En fin de chantier et sur décision du maître d'œuvre, cette signalisation sera démontée et évacuée aux frais de l'entreprise.

Les pistes, voies de chantier et zones à protéger situées à l'intérieur du chantier devront être solidement balisées par l'entrepreneur titulaire du présent lot de travaux pendant toute la durée nécessaire jusqu'à la réception des travaux.

01B.02.08 Echafaudages et moyens d'accès en hauteur

L'installation d'échafaudages et tours d'étaiement façon escalier en éléments tubulaires ou en éléments préfabriqués pour permettre l'accès au locaux et bâtiments construits sont à la charge du titulaire de la prestation "Installation de chantier".

Ces échafaudages et tours d'étaiement répondront aux exigences de la norme NF P 93-501 d'Août 2004.

Le montage de ces échafaudages et tourelles respectera les prescriptions du décret du 8 Janvier 1965 modifié et complété par les arrêtés de 1970, 1974 et 1995 et autres textes réglementaires relatifs à la sécurité des travailleurs.
L'attention de l'entreprise est attirée sur les normes européennes de 2004 (EN 12811-1) qui obligent à fournir une note de calcul au-delà de 24,00 m de hauteur.

A titre informatif et de manière non exhaustive, il est rappelé à l'entreprise que ces échafaudages et tourelles doivent comporter :
- Des dimensions minimales de planchers et de hauteur de travail en fonction de la classe de charges prise en compte dans les calculs suivant la norme.
- Des dispositifs d'amarrage.
- Des dispositifs de protection latérale (garde-corps, plinthes, lisses, protection contre les chutes de matériaux).
- Des dispositifs assurant le contreventement dans les différents plans de l'échafaudage ou des tourelles.
- Des trappes et échelles de service conformes aux réglementations précitées permettant l'évolution des personnels sans mise en danger.

01B.02.09 Etaiement

L'entreprise intégrera dans le prix de ses ouvrages tous les étaiements nécessaires à leur réalisation (étais métalliques, poutrelles, tours d'étaiement, buttons, etc…).
Elle demeure intégralement responsable de leur dimensionnement, de leur mise en œuvre et répartition.

01B.02.10 Protections de chantier : garde-corps, échelles, escaliers

Les garde-corps d'allèges, de trémies, de réservations ou de cages d'escaliers sont réalisés par l'entrepreneur titulaire du présent lot au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Tous les étais, planchers ou matériels qui sont mis en place au titre de la sécurité reçoivent une peinture rouge permettant de les repérer s'ils venaient à être détournés de leur affectation première.
Un treillis soudé ou un platelage temporaire doit être laissé dans chaque trémie pour constituer une protection contre les chutes du personnel. Les lots utilisateurs de ces trémies découpent le treillis ou déposent le platelage en fonction des besoins et le repositionne en cas de risque de chute après leur intervention.

Les frais correspondants à la fourniture et à la mise en place de toutes les protections sont à la charge exclusive du lot Gros œuvre.
L'entreprise est responsable de la bonne conservation des protections dans la zone où elle est appelée à intervenir. Chaque corps d'état doit en conséquence trouver lors de son intervention les garde-corps en place.

Pour l'accès aux différents étages et dans l'attente de la mise en place des escaliers définitifs, l'entrepreneur titulaire du lot Gros œuvre mettra en place (sauf indications contraires du Coordinateur sécurité) des échelles en bois solidement arrimées à chaque trémie ou accès aux étages. Ces échelles seront constituées de tasseaux en bois cloués ou vissés pour les marches, et devront dépasser de 1,00m environ de l'étage pour assurer la sécurité des utilisateurs.
Ces échelles seront maintenues en place pendant toute la durée du chantier. Elles pourront éventuellement être déplacées et mises en sécurité les soirs et week-ends pour éviter les vols.
Si plusieurs bâtiments sont à construire dans le cadre du présent lot, chaque bâtiment devra être muni d'une échelle d'accès aux étages supérieurs.

Des escaliers provisoires pourront être mis en place et demandés par le Coordinateur sécurité dans le cadre du Plan Général de Coordination (PGC) joint au DCE. L'entrepreneur devra prendre en compte cette exigence de sécurité dans ses prestations.

01B.02.11 Matériel d'exécution

L'ensemble des matériels d'exécution est à intégrer dans le coût des ouvrages à réaliser.
Conformément aux règlementations en vigueur, ils permettront de minimiser les nuisances sonores, de limiter les poussières et d'assurer une moindre pénibilité aux ouvriers du chantier.

01B.02.12 Lieux de dépôts et de stockage provisoires

L'entrepreneur ne disposera que de l'emprise des travaux pour le stockage de ses matériaux et matériels.
Les dépôts provisoires, dans l'attente d'une évacuation en décharge, devront être limités dans le temps et seront mis en œuvre de façon à ne pas générer d'entraînement de fines ou matériaux à l'extérieur de l'emprise du chantier sur les voies publiques ou privées mitoyennes au projet.

01B.02.13 Pompage, filtration et rejet des eaux exhaures

Sans objet.

01B.02.14 Nettoyage des abords et voies d'accès au chantier

L'entreprise de gros œuvre, titulaire du lot installation de chantier aura également à sa charge la responsabilité du maintien de la propreté des abords et des voies d'accès du chantier.
En conséquence, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin de faire réaliser les nettoyages des abords et des voies d'accès autant de fois que nécessaire pendant toute la durée du chantier.
Les moyens employés, la date et l'heure d'intervention seront systématiquement à soumettre à la mairie et à la maîtrise d'œuvre avant réalisation.

01B.03 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

01B.03.01 Prix généraux

01B.03.01.01 Installations de chantier

Ce poste rémunère l'ensemble des frais relatifs aux installations générales du chantier telles que décrites dans le chapitre "Installations de chantier et dispositifs d'exécution" du présent CCTP, et comprend :

- L'établissement du plan d'installation de chantier.
- L'ensemble des prestations liées aux « installations de chantier » précisées dans le présent CCTP,
- La clôture de chantier.
- L'amenée et le repli des baraquements de chantier et leur nettoyage hebdomadaire
- L'aménagement et l'entretien des accès au chantier et à l'ensemble des ouvrages situés à l'intérieur du chantier.
- Le panneau de chantier et sa mise en place.
- Les branchements de chantier (eau et électricité), les frais afférents et les consommations.
- La fourniture, la mise en place d'une ou plusieurs armoires électriques provisoires de chantier, les frais qui en résultent et les consommations sont à sa charge ;
- Il prend à sa charge toute demande d'autorisation auprès des services compétents
- La signalisation de voirie aux abords et à l'intérieur du chantier.
- L'amenée, le repli et la mise en place des échafaudages et engins de levage nécessaires à la réalisation des ouvrages.
- Toutes les sujétions d'étaiement des ouvrages.

- La protection du chantier et la sécurité générale du chantier (garde-corps, échelles, escaliers pour l'ensemble des corps d'état et intervenants).
- La mise en place de la zone de tri des déchets et gravats provenant du chantier et l'entretien régulier de cette zone y compris les rotations de vidage de bennes autant que nécessaire.
- L'ensemble des matériels et matériaux nécessaires au transport, au stockage et à la mise en œuvre des éléments des ouvrages à construire.
- L'aménagement, l'entretien et la remise en état des lieux de dépôt et de stockage des matériaux et matériels de chantier.

Localisation
Pour l'installation de chantier des travaux projetés

01B.03.01.02 Etudes béton armé/ Essais Béton / Implantation / Récolements

Ce poste rémunère :
- Les études béton armé réalisées par un bureau d'études spécialisé.
- Les frais et la réalisation des essais béton par un laboratoire spécialisé, avec au moins un essai par type d'ouvrage par niveau et par bâtiment ou un essai pour 50 m³ de béton par ouvrage identique pour un même niveau d'un bâtiment.
- L'implantation des bâtiments et de l'ensemble des ouvrages à réaliser.
- Les levés de contrôle pendant toute la durée des travaux, comprenant la vérification des dimensions, des aplombs des ouvrages verticaux, la vérification des équerrages, le contrôle des désaffleurements entre panneaux de voiles ou dalles et prédalles de plancher après réalisation des remplissages de panneaux ou coulages des dalles de compression.
- Les levés et la réalisation du dossier de plans de récolement des ouvrages exécutés tels que décrits dans le CCTP.

Localisation
Pour l'ensemble des ouvrages en béton et /ou au lot Gros œuvre des ouvrages du projet.

01B.03.02 Travaux de terrassements

01B.03.02.01 Fouilles pour fondations

Réalisation de fouilles en rigoles ou en trou, pour fondations, longrines, semelles et massifs, et toutes canalisations d'alimentation et d'évacuation ainsi que les fourreaux et gaines sous l'emprise des bâtiments, exécutées à la main ou mécaniquement dans terrains de toute nature. Compris toutes sujétions d'exécution telles que drainages en cas de fortes pluies, épuisements, étaiement des parois, etc...
La prestation comprend les sujétions de protection en tête de talus.
Les emboîtants de terrassement (pour libérer un espace de travail suffisant et permettre un talutage autostable) sont à inclure au présent chapitre.
Aucune fouille relative à la fondation des bâtiments ne sera bétonnée sans accord du maître d'œuvre ou du bureau de contrôle, et avant contrôle de la nature des terrains rencontrés. Le contrôle sera en principe limité à la vérification au pénétromètre dynamique des zones critiques ou à des essais à la plaque suivant cas et possibilité.
Le maître d'œuvre pourra prescrire un approfondissement de certaines fouilles au vu des résultats des contrôles ci-dessus.

Localisation
Pour longrines, semelles, massifs de fondations et toutes canalisations enterrées sous le bâtiment, suivant plans béton armé et plans de réseaux.

01B.03.02.02 Fouilles pour puits de fondation à la tarière

Réalisation de fouilles en trou à la tarière, pour puits de fondations, exécutées à la main ou mécaniquement dans terrain de toute nature. Compris toutes sujétions d'exécution telles que drainages en cas de fortes pluies, épuisements, etc...
La prestation comprend les sujétions de protection en tête de talus.
Les emboîtants de terrassement (pour libérer un espace de travail suffisant et permettre un talutage autostable) sont à inclure au présent chapitre.

Aucune fouille relative à la fondation des bâtiments ne sera bétonnée sans accord du maître œuvre ou du bureau de contrôle, et avant contrôle de la nature des terrains rencontrés.

Le maître œuvre ou le géotechnicien pourront prescrire un approfondissement de certaines fouilles au vu des résultats des contrôles ci-dessus.
Y compris toutes sujétions d'exécution pour la réalisation des puits conformément aux exigences géotechniques en conformité avec les règles de l'art et la règlementation.

Localisation
Pour les puits de fondations reposant directement sur le bon sol sous les bâtiments suivant plans Etudes Béton

01B.03.02.03 Remblaiement des fouilles

Aucun remblai des fouilles de fondation ne sera débuté avant la réception des travaux de fondation et la pose du réseau de terre par le titulaire du lot Électricité : Courants forts / Courants faibles.

a) Remblaiement des Fouilles
Après exécution des fondations et réalisation des ouvrages, remblaiement des fouilles en matériaux de bonne qualité, soigneusement compactés mécaniquement, par couches de 0,20 m d'épaisseur.
Les déblais provenant des fouilles, et de bonne qualité, pourront être réutilisés pour les remblais, après purge des racines, déchets, gravois, etc...
Les terres excédentaires seront évacuées, soit à l'extérieur, soit dans un lieu du terrain désigné par le Maître d'ouvrage.

NOTA **:** L'entreprise comprendra dans ce poste l'évacuation des déblais excédentaires ou impropres ainsi que les taxes éventuelles s'y rattachant.

Localisation
Pour le remblai des fouilles de fondations et pour le remblai des réseaux secs et humides sous dallages et pour remblais de mise à niveau autour du bâtiment si nécessaire.

01B.03.02.04 Traitement anti-termites par épandage

Mode de traitement :
L'opération se fera en 5 phases, en s'assurant que le terrain n'est pas détrempé par la pluie.
- Traitement des fonds de fouilles, avant béton de propreté.
- Traitement des faces verticales des longrines, sauf sur périphérie.
- Traitement du remblai avant coulage de la dalle ou de l'emprise du vide sanitaire, et après que toutes les chutes de bois en aient été scrupuleusement ôtées.
- Traitement de la face extérieure des longrines avant remblai extérieur.

- Traitement du remblai extérieur sur une bande de 3,00 m de large autour des bâtiments.
L'entreprise délivrera à la fin des travaux un certificat de garantie de 5 ans.

Conditions d'application :
La prestation inclus l'épandage d'un insecticide de type "CYPERMETHRINE" ou techniquement équivalent à raison de 5 litres/m².
L'entreprise devra être agréée par le maître d'œuvre. Elle utilisera un produit agréé par le C.T.F.T.
La quantité minimum mise en place est de 5 litres / m² de surface de dalle. Le maître d'œuvre pourra procéder à des prélèvements inopinés.

Localisation
Dans les fouilles de fondations, sous dallage et autour des bâtiments du projet.

01B.03.03 Fondations

01B.03.03.01 Béton de propreté

Béton B0 de 0,05 m d'épaisseur minimum, coulé directement à fond de fouilles avec un débord de 0,05 m minimum de part et d'autre des ouvrages qu'il reçoit.
Y compris toutes sujétions de préparation, de mise en œuvre et d'approvisionnement pour un fini conforme aux règles de l'art.

Localisation
Sous les ouvrages de fondations et dalles au sol.

01B.03.03.02 Béton pour puits de fondation

Béton B1, coulé à fond de fouilles de puits par tube plongeur jusqu'en sous face de semelle pour reprise descente de charge des ouvrages.
Y compris toutes sujétions de préparation, de mise en œuvre et d'approvisionnement pour un fini conforme aux règles de l'art.

Localisation
Dans les puits de fondation suivant plans de béton armé.

01B.03.03.03 Béton armé pour semelles, longrines et massifs de fondations

Mise en place de béton B2 avec vibrage mécanique dans coffrages de type P3 pour chaque face.
Dimensionnement et armatures en conformité avec les plans de structure du bureau d'études béton.
Y compris la mise en place et la réalisation de toutes les réservations nécessaires au passage des canalisations, fourreaux et alimentations.

Dans le cas d'éléments préfabriqués, l'assemblage de ces éléments par clavetage sera réalisé avec le plus grand soin, les enrobages seront vérifiés, le vibrage sera soigné de façon à éviter toute ségrégation. Aucun désaffleurement après décoffrage ne sera toléré.
Tous les bois de coffrage seront retirés avant remblaiement.
Dans le cas de ségrégation constatée au décoffrage, ce désordre sera piqué jusqu'à retrouver un béton homogène, les fers apparents seront passivés par produit adapté et le clavetage sera repris avec un mortier de réparation résiné.

Y compris toutes sujétions de préparation, de mise en œuvre et d'approvisionnement pour un fini conforme aux règles de l'art.

Localisation
Pour longrines suivant plans de béton armé.

01B.03.03.04 Étanchéité et protection des soubassements enterrés

Ce poste rémunère la fourniture et la mise en place de produit d'étanchéité bitumineux, comprenant :
- L'application d'enduit bitumineux de type FLINCOAT sur les surfaces enterrées en deux couches croisées. Application au rouleau et pinceau
- L'application sera soignée dans les angles rentrant et sortant des liaisons d'ouvrages béton enterrés.

Y compris toutes sujétions de réalisation et de finitions conformes aux règles de l'art.

Localisation
Protection des ouvrages béton enterrés du projet

01B.03.04 Structure des bâtiments

01B.03.04.01 Dallages

01B.03.04.01.01 Film polyane

Mise en place en interposition entre remblais sous dallage et dalle au sol, d'un film polyane 150 microns minimum, destiné à éviter les remontées d'humidité sous dallage.
Les recouvrements des lés seront de 0,20 m au minimum et toutes les précautions seront prises pour éviter les déchirures ou percements lors du ferraillage et du coulage du béton.
Y compris toutes sujétions de préparation, de mise en œuvre et d'approvisionnement pour un fini conforme aux règles d'art.

Localisation
Sous toutes les dalles au sol du projet

01B.03.04.01.02 Dalle béton armé au sol sur terre-plein en béton désactivé

Dalle pleine en béton B3, coulée dans coffrage de tout type, adaptée à la réalisation et sur hérisson façon fond de forme avec vibration mécanique.
Epaisseur et ferraillage suivant plans du bureau d'études béton.
Compris toutes réservations et fourreaux nécessaires au passage des canalisations et alimentations.
Les joues latérales de ces dallages seront finies soigneusement et resteront apparentes.
Les angles saillants latéraux seront arrondis au fer.
La finition de l'état de surface sera de type surfacé soigné en béton désactivé avec application d'un désactivateur après surfaçage et rinçage après 24h00.
Y compris mise en œuvre d'une forme de pente pour évacuation des eaux vers les espaces naturelles.
Y compris toutes sujétions de réalisation et de finitions conformes aux règles de l'art.

Localisation
Pour les dalles des circulations extérieures de l'UDP, de l'ordinaire et du patio

01B.03.04.01.03 Dalle béton armé portée sur longrines

Dalle pleine en béton B3, coulée dans coffrage de tout type, adaptée à la réalisation et au fini exigé par le maître d'œuvre. Coulage sur film polyane de 150 microns d'épaisseur minimum lorsque la dalle est coulée sur remblai y compris vibration mécanique pour une finition de type D1.
Épaisseur et ferraillage suivant plans du bureau d'études béton.

Cette dalle sera autoportante ou portée et le ferraillage sera liaisonné aux longrines de fondations. Ce ferraillage sera conforme au plan du bureau d'études béton validé par le contrôleur technique.
Compris toutes réservations et fourreaux nécessaires au passage des canalisations et alimentations.
Aciers en attente pour relevés et structures supérieures (ces aciers seront protégés avant incorporation), y compris fers de reprise et de liaisonnement entre la dalle existante et la reprise, y compris mise en œuvre d'une forme de pente lorsque précisé sur les plans d'exécution.
Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et d'approvisionnement.

Localisation
Dalle portée sur longrines suivant plans de béton armé.

01B.03.04.01.04 Reconstitution du dallage après sciage

Ce poste rémunère la reconstitution des dallages après sciage et passage des canalisations dans les dalles existantes, comprenant :
Le piquage de la dalle de part et d'autre du sciage pour découvrir le lit supérieur du ferraillage de la dalle existante.
Pose de barres d'acier HA en diam. 10mm ligaturées façon agrafes sur le ferraillage existant.
Application d'un fixateur sur les éléments en béton à combler.
Reconstitution du dallage au mortier de réparation résiné fibré de type R3/R4 de chez PCI ou Lanko.
Y compris toutes sujétions de réalisation et de finitions conformes aux règles de l'art.

Localisation
Reconstitution des dallages en béton sciés après passage des canalisations de l'UDP et de l'ordinaire.

01B.03.04.02 Poteaux standards ou de chainage en béton armé

Réalisation de poteau en Béton armé B3, ferraillage suivant plans du bureau d'études béton.
Vibrage mécanique.
Fourniture et mise en œuvre dans coffrage bois, métallique ou plastique pour les poteaux de section carré ou rectangulaire.
Le soin apporté à la mise en œuvre permettra de reprendre les poussées du béton frais, d'atteindre une étanchéité suffisante pour ne pas provoquer lors de la vibration du béton, de pertes importantes de ciment et d'obtenir le niveau de parement demandé pour chaque ouvrage.
L'étaiement, les butons à mettre en œuvre font partie de la prestation.

Caractéristiques du parement demandé conformément au DTU 21 "Béton armé" :

Parement soigné : écart de planéité inférieur à 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous le réglet de 20 cm.

Tolérances d'aspect pour parement soigné :
Uniforme et homogène, étendue maximale des nuages de bulles 10 %, surface individuelle des bulles inférieure à 3 cm² et profondeur inférieure à 5 mm.
Toutes les dispositions seront prises pour atteindre ce niveau de parement (humidification des coffrages, emploi de décoffrant, etc…). Les balèvres seront éliminées par meulage, les arêtes et cueillies rectifiées et dressées, les nids de cailloux ragréés avec un produit adapté.

Dans le cas d'éléments préfabriqués, l'assemblage de ces éléments par clavetage sera réalisé avec le plus grand soin, les enrobages seront vérifiés, le vibrage sera soigné de façon à éviter toute ségrégation. Aucun désaffleurement après décoffrage ne sera toléré.
Y compris toutes sujétions de réalisation et de finitions conformes aux règles de l'art.

Localisation
Tous les poteaux intérieurs et extérieurs des bâtiments projetés.

01B.03.04.03 Poutres ou chainages horizontaux en béton armé

Réalisation de poutres en Béton B3, ferraillage suivant plans du bureau d'études béton.
Vibrage mécanique.
Fabrication avec réemploi et mise en œuvre de coffrage bois traditionnel (composé de bastaings, chevrons, planches, contreplaqués, etc…).

Le soin apporté à la fabrication permettra de reprendre les poussées du béton frais, d'atteindre une étanchéité suffisante pour ne pas provoquer lors de la vibration du béton, de pertes importantes de ciment et d'obtenir le niveau de parement demandé pour chaque ouvrage.

L'étaiement, les butons et tous autres accessoires nécessaires pour reprendre la poussée hydrostatique sur les coffrages à mettre en œuvre, font partie de la prestation.

Caractéristiques du parement demandé conformément au DTU 21 "Béton armé" :
- Parement soigné : écart de planéité inférieur à 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous le réglet de 20 cm.
Tolérances d'aspect pour parement soigné : uniforme et homogène, étendue maximale des nuages de bulles 10%, surface individuelle des bulles inférieure à 3 cm² et profondeur inférieure à 5 mm.

Toutes les dispositions seront prises pour atteindre ce niveau de parement (humidification des coffrages, emploi de décoffrant, etc…). Les balèvres seront éliminées par meulage, les arêtes et cueillies rectifiées et dressées, les nids de cailloux ragréés avec un produit adapté.

Dans le cas d'éléments préfabriqués, l'assemblage de ces éléments par clavetage sera réalisé avec le plus grand soin. Les enrobages seront vérifiés, le vibrage sera soigné de façon à éviter toute ségrégation. Aucun désaffleurement après décoffrage ne sera toléré.
Y compris toutes sujétions de réalisation et de finitions conformes aux règles de l'art.

Localisation
Pour les poutres, chainages et arbalétriers des bâtiments projetés suivant plans béton.

01B.03.04.04 Voiles en agglos

L'ensemble des parois maçonnées décrites ci-après et dont l'implantation et les caractéristiques dimensionnelles figurent sur les plans, seront réalisées selon les règles de l'art et en particulier en respect des dispositions décrites dans le DTU 20-1 "Ouvrages en maçonnerie de petits éléments" (Avril 1994 et amendements de 1999).

Les matériaux employés seront conformes aux normes citées dans les chapitres particuliers. Ils seront neufs et homogènes, les éléments cassés ou épaufrés ne doivent pas être mis en œuvre tels quels (utilisation après découpe des parties saines).

Le choix des mortiers (type de liant, dosage et granulométrie) fera l'objet d'un accord préalable du maître d'œuvre et répondra en tout état de cause aux minimums du DTU 20-1. Les tolérances seront dans le cas général de 2 cm maximum entre les parois et les ouvrages voisins pour l'implantation en plan. L'écart de verticalité courant sera limité à 1,5 cm sur une hauteur d'étage. Les dépoussiérants ponctuels limités au cm.

Une attention particulière est exigée au droit des baies (largeur de la baie, aplomb des tableaux, feuillure, etc…) conformément aux maximums du DTU 20-1. Toute imperfection au droit de ces ouvrages fera l'objet de reprises aux frais de l'entreprise.

Réalisation de maçonnerie en blocs d'agglomérés de béton conformes aux normes NF P 14-301, NF P 14-304 et NF P 14-102 montés par assises réglées à joints croisés hourdés au mortier de ciment dosé à 300-350 kg de ciment par m3 de sable sec.
Hourdage des joints horizontaux et verticaux (la continuité de mortier entre les joints horizontaux et verticaux doit être assurée).
Les joints d'assise auront une épaisseur de 10 à 15 mm en partie courante. Les joints seront serrés en montant (ni retrait, ni saillie) sauf dispositions particulières de rejointoiement.
L'appareillage fera l'objet du plus grand soin. En particulier, le décalage entre joints verticaux d'une assise sur l'autre sera compris entre le tiers et la moitié de la longueur des blocs. Le complément se fera au maximum par l'utilisation de blocs découpés ou spéciaux. L'ajustement en hauteur (< 5cm) se fera par jeux sur l'épaisseur des joints et utilisation des différentes hauteurs de blocs (20, 25, 30 cm de hauteur). Les jonctions d'angles seront harpées (une assise sur trois et 5 cm de profondeur minimum).
Y compris toutes sujétions de réalisation et de finitions conformes aux règles de l'art.

01B.03.04.04.01 Voiles en agglos de 10cm d'épaisseur

Localisation
Pour murs en agglos de 10cm des bâtiments projetés suivant plans.

01B.03.04.04.02 Voiles en agglos de 15cm d'épaisseur

Localisation
Pour murs en agglos de 15cm des bâtiments projetés suivant plans.

01B.03.04.04.03 Voiles en agglos de 20cm d'épaisseur

Localisation
Pour murs en agglos de 20cm des bâtiments projetés suivant plans.

01B.03.05 Joints de dilatation

01B.03.05.01 Couvre-joint de dilatation en profilé métallique

Ce poste rémunère la fourniture et pose de couvre-joint de dilatation adapté au support et à la localisation du couvre-joint, comprenant :
- Couvre-joint de dilatation en aluminium en forme de T avec bande souple en élastomère venant s'incruster dans le vide de construction des deux éléments béton.
- Couvre-joint de dilatation aluminium, à fixer sur mur ou dalle, pour joints de 20 à 250 mm d'épaisseur.
- Couvre-joint de marque DURAL, type suivant caractéristique et localisation du couvre-joint.
- Fixation des couvre-joints adaptée aux supports.
Y compris toutes sujétions de préparation, de mise en œuvre et d'approvisionnement pour un fini conforme aux règles de l'art.

Localisation
Sur joints de dilatation des constructions suivant plans béton armé.

01B.03.05.02 Etanchéité des joints de dilatation

Ce poste rémunère la fourniture et pose de joints souples pour l'étanchéité des joints de dilatation, comprenant :
- La mise en place de fond de joint en mousse de polyéthylène à cellules fermées, dans le vide de construction des éléments en béton.
- La mise en place d'un joint souple à la pompe en étanchéité des joints de dilatation ou de construction aussi bien en pression active (bassins, piscines, bâches à eau) qu'en contre-pression, (sous-sols, parkings, tunnels, galeries techniques). Joint souple mono-composant à base de résine polyuréthane de type : OREFLEX M de chez VANDEX ou techniquement équivalent.
Y compris toutes sujétions de préparation, de mise en œuvre et d'approvisionnement pour un fini conforme aux règles de l'art et aux recommandations du fabricant.

Localisation
Sur joints de dilatation des constructions suivant plans béton armé.

01B.03.06 Enduits et ragréages

01B.03.06.01 Enduit traditionnel

Ce poste rémunère la fourniture et pose d'un enduit traditionnel en finition sur voile en maçonnerie, comprenant :
- Exécution sur support en maçonnerie de blocs d'agglomérés de ciment conformes au DTU 23-1, d'un enduisage par mortier de ciment M4 en deux passes pour une épaisseur finie d'environ 1,5 cm.
- La première passe en couche d'accrochage façon gobetis. La deuxième passe en corps d'enduit et finition. L'application sera réalisée projetée pour la première passe et à la taloche pour la finition.
- La prestation comprend l'enlèvement des balèvres, le bouchement des manques de matière, l'humidification de la surface à traiter. Le parement obtenu permettra l'exécution des travaux du lot Peinture conformément aux tolérances de support de celui-ci.
- Y compris toutes sujétions de préparation, de mise en œuvre et d'approvisionnement pour un fini conforme aux règles de l'art.

Localisation
Surfaces extérieures des éléments en maçonnerie de blocs d'agglomérés sur bâtiments projetés.

01B.03.07 Escaliers en béton armé

01B.03.07.01 Escaliers en béton armé

Ce poste rémunère la fourniture et pose d'escalier en béton armé préfabriqué ou coulé en place comprenant : escalier en béton B3, coffrage soigné du type P3 y compris ragréage extérieur très soigné avec finition de type "prêt à peindre", comprenant un débullage complet des deux faces.
Ferraillage suivant plans du bureau d'études béton, vibrage mécanique.
Dans le cas d'éléments préfabriqués, l'assemblage de ces éléments par clavetage sera réalisé avec le plus grand soin. Les enrobages seront vérifiés, le vibrage sera soigné de façon à supprimer toute ségrégation. Aucun désaffleurement après décoffrage ne sera toléré.
Dans le cas de ségrégation constatée au décoffrage, ce désordre sera piqué jusqu'à retrouver un béton homogène, les fers apparents seront passivés par produit adapté et le clavetage sera repris avec un mortier de réparation résiné.
Les attentes seront positionnées pour reprendre les garde-corps également en béton avec une finition de même type.
Les marches seront livrées avec une finition surfacée, le nez de marche sera tiré au fer.
La sous-face de la paillasse sera également ragréée avec une finition de type "prêt à peindre".
Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfaite finition.

Localisation
Escaliers de secours en béton armé créés sur l'UDP.

01B.03.08 Seuils / tableaux / appuis

01B.03.08.01 Seuils de portes et baies vitrées

Exécution de seuils au mortier de ciment M5 lissé, pentés vers l'extérieur.
Compris repiquage ou découpage du support pour alignement et calage par rapport au bâtiment fini, ainsi que toutes sujétions d'exécution.
Possibilité de réaliser des seuils rapportés, sous réserve de garantir une parfaite étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur du logement.
En fonction du mode de réalisation choisi (coulé en place ou rapporté), l'intervention sera à coordonner avec le lot Revêtement de sols.
Y compris toutes sujétions de parfaite finition, avec nez de seuil arrondis au fer.

Localisation
En seuils sur portes et baies des bâtiments projetés suivant plan de distribution.

01B.03.08.02 Appuis et tableaux des ouvrants

Reprise des appuis et tableaux au mortier de ciment M5 lissé, avec pente vers l'extérieur pour l'appui y compris forme de rejingot. Le tableau sera dressé et repris à la cote si nécessaire avec suppression ou diminution du fruit de décoffrage.
Il ne sera accepté aucune épaufrure ou bullage sur la face visible de l'appui.
Compris repiquage du support ainsi que toutes sujétions d'exécution et de parfaite finition.

Localisation
Tous les appuis et tableaux des ouvrants des bâtiments projetés.

01B.03.09 Ouvrages divers

01B.03.09.01 Réservations, trous et raccords

Cet article regroupe la prestation de mise en place des réservations, du percement des trous, du rebouchage et calfeutrement des raccords et la fourniture et pose des barbacanes.

Les réservations seront positionnées suivant les plans fournis par les corps d'état secondaires. Elles seront réalisées par des coffrages bois, PVC ou polystyrène.
Les percements seront réalisés par perforateur ou par carottage.
Les rebouchages seront réalisés au mortier M4 ou Béton B3 en fonction de l'importance du rebouchage.

Sont compris les rebouchages et calfeutrements des pièces, fourreaux, ouvrages mis en place dans les réservations réalisées par le gros œuvre pour les autres corps d'état : fourreaux pour plomberie, fourreaux pour électricité (uniquement les gros diamètres nécessitant une réservation préalable dans le béton), réservations pour pose charpente, trémies et réservations dans planchers pour réseaux....
Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de calfeutrement et de parfaite finition.

Localisation
Prestation à prévoir pour l'ensemble des bâtiments projetés.

01B.03.10 Bungalows en Bâtiments modulaires

01B.03.10.01 Mise en place et location pour 1 an de bungalows en bâtiments modulaires pour l'ordinaire provisoire

Ce poste rémunère la fourniture et pose d'un ensemble de bâtiments modulaires fournis en location pour 1 an pour l'ordinaire provisoire, comprenant :
La fourniture et pose d'un ensemble de 6 bungalows de 18m² pour accueillir 50 personnes façon réfectoire avec éclairage, climatisation, porte d'accès, fenêtre coulissante avec volet roulant. Le raccordement électrique sera réalisé sur les attentes fournis par la MOA.
La fourniture et pose d'un bungalow de 18m² pour servir de réserve sèche avec éclairage, climatisation, porte d'accès.
La fourniture et pose d'un bungalow de 18m² pour servir de chambre froide positive avec éclairage, climatisation, porte d'accès.
L'ensemble sera posé sur vis de fondation qui seront restitués au MOA après utilisation.
Les bungalows seront de type HOME CONCEPT NV ou techniquement équivalent.
Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de livraison et de récupération après utilisation.

Localisation
Les bungalows seront implantés sur un parking fourni par la MOA pendant la phase de travaux de l'ordinaire.

01C – TERRASSEMENT / VRD

01C.01 CLAUSES PARTICULIÈRES AU LOT TERRASSEMENTS / VRD

01C.01.01 DISPOSITIONS GENERALES

La nomenclature des travaux du présent lot a été analysée avec le plus grand soin possible.
Si ce n'était l'avis de l'entrepreneur, il ne pourrait toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation, et ce, pendant ou après la période d'exécution. Il lui appartiendra donc de formuler ses observations pendant la période d'étude de sa proposition ; en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci.
Il devra dans ce laps de temps indiquer à la maîtrise d'œuvre toute erreur, oubli ou défaut de concordance entre les plans, le devis descriptif et le devis quantitatif (s'il lui en a été fourni un).

Le fait d'avoir soumissionné suppose qu'il ait obtenu les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, et qu'il se soit engagé à exécuter ceux-ci dans les règles de l'Art, quand bien même il lui semblerait qu'ils ne soient pas parfaitement prévus et définis dans les documents d'appels d'offres et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus qui ne seraient et ne pourraient d'ailleurs être financés.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance tant entre les divers plans qu'avec les bâtiments réalisés.

Le fait de commencer les travaux de sa compétence, suppose qu'il acceptera les lieux tels qu'ils sont. Il devra, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il aura à travailler. S'il avait des réserves à formuler, il devrait en demander l'inscription en procès-verbal à l'architecte ou au maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution de sa part. Passé ce délai, sa réclamation serait jugée irrecevable.

Suivant les règles énoncées dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.), l'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts qui pourraient survenir aux ouvrages de son fait, de celui de son personnel, des intempéries : déshydratation etc. Pour pallier ces inconvénients, il lui appartiendra de prendre toutes les précautions utiles :
- Protections diverses, bâchages, etc…
- Protections contre le vol
qui seront implicitement contenues dans sa proposition.
Il assurera directement ou par l'entremise d'un responsable compétent, une surveillance de son chantier.

01C.01.02 PRESTATIONS A LA CHARGE DU LOT TERRASSEMENT / VRD

01C.01.02.01 Etendue des travaux

Les travaux à réaliser par l'entreprise, dans le cadre de son marché, sont décrits dans les articles particuliers du présent document.

Pour le présent lot, ils consistent essentiellement et de manière non exhaustive à la réalisation :
- Des installations de chantier propres au présent lot.
- Des études et plans d'exécution.
- De la réalisation des réseaux et ouvrages (assainissement EP/EU, adduction d'eau potable, électricité BT, téléphone).

- De la réalisation des travaux de voirie (couche de forme, couche de fondation/base, bordures et trottoirs).
- De la confection et la mise en œuvre des revêtements béton, dalles et enrobés sur parkings.
- De l'ensemble des finitions et les opérations préalables à la réception des ouvrages.
- De la réalisation des récolements des travaux.
- De la remise en état des voiries et repli des installations de chantier.

01C.01.02.02 Plans d'exécution des ouvrages

Les plans de réseaux VRD fournis par la maîtrise d'œuvre ne sont absolument pas imposés.
L'entreprise est responsable de ses ouvrages ; en conséquence, elle devra faire effectuer l'étude complète des ouvrages par un bureau d'études spécialisé en réseaux hydrauliques y compris l'ensemble des plans d'exécution de son lot en respectant scrupuleusement les cotes des plans Architecte.
Seuls les regards et boîtes de branchement communiqués et imposés par la mairie sont scrupuleusement à respecter.

01C.01.02.03 Echantillons et frais de réception des ouvrages

L'Entrepreneur aura en charge les frais de réalisation des échantillons, de réalisation et de contrôle des implantations, des contrôles des fouilles et fondations par un géotechnicien et les frais liés aux opérations de réception des supports par les autres corps d'état.

01C.01.02.03 Plans de récolement

A la fin des travaux et dans tous les cas avant la date de réception des travaux, l'entrepreneur remettra au maître d'œuvre un dossier de récolement comprenant :
- L'ensemble des notices techniques, procès-verbaux d'essais réalisés et concluants, avis techniques...
- L'ensemble des plans de récolement de tous les réseaux (AEP, EU, EV, Electricité, téléphone).
- L'ensemble des plans de récolement des réseaux VRD sous dallage.
- Les certificats de conformité entrée charretière, assainissement, signalisation routière, concessionnaires électricité, téléphone et AEP.

01C.01.03 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

01C.01.03.01 Provenance des matériaux

La fourniture de tous les matériaux incombe à l'entreprise, après agrément du maître d'œuvre.
Les matériaux proviendront de carrières, gisements, ou usines agréées par le maître d'œuvre.
Les matériaux pour le remblaiement des tranchées sont destinés à remplacer les déblais défectueux.
Aucun matériau ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été vérifié et reçu par le maître d'œuvre. Il appartient à l'entrepreneur de présenter en temps utile pour respecter le délai contractuel et au moins quinze jours avant tout commencement d'utilisation, ses propositions d'agrément de matériaux.
Les matériaux refusés seront immédiatement retirés du chantier par les soins de l'entrepreneur.
Les marques de fabricants et les références de matériels désignés sont données à titre indicatif ; l'entreprise pourra donc proposer un matériel similaire de caractéristique et de qualité identique.
Ce matériel ne pourra être approvisionné qu'après approbation du maître d'œuvre.

01C.01.03.02 Qualité des matériaux

<u>01C.01.03.02.01 Matériaux de Terrassements</u>

Les matériaux pour remblais sont séparés en deux catégories : remblai de masse et remblai pour couche de forme ou remblai support de fondation.

Remblais de masse

a/ Dispositions sous voirie :

- Indice de plasticité inférieur à 20 sous réserve que le pourcentage des éléments fins (poids de passant au tamis de 0.08 mm) respecte les conditions suivantes :
. Pour IP < 15, % éléments fins < 40 %
. Pour 15 < IP < 20, % éléments fins < 10 %
- Valeur au bleu du sol =<0,8 ;
- Indice C.B.R. à 4 jours d'imbibition > 30
- Granulométrie : d/D = 0/200 avec d et D exprimés en mm
- Coefficient de dégradabilité DG < 20 %
- Coefficient de fragmentabilité FR > 7 %
- Le matériau sera mis en œuvre et compacté dans les règles de l'art

b/ Dispositions sous bâtiment :

1.Dispositions sous bâtiment de type support de fondation :

- Suivant les recommandations du COPREC, celui-ci sera réalisé en matériaux de type C1B3 insensible à l'eau
- Le matériau sera mis en œuvre et compacté dans les règles de l'art

2.*Dispositions sous bâtiment de type « non » support de fondation* :

- Teneur en fines <0.08 mm : < 30%
- Valeur au bleu du sol (VBS) < 1.5 ;
- Indice C.B.R. à 4 jours d'imbibition > 10
- Granulométrie : d/D = 0/200 avec d et D exprimés en mm
- Coefficient de dégradabilité DG < 20
- Coefficient de fragmentabilité FR < 7

c/ Dérogations

- Les remblais rocheux sont utilisables en remblais de masse.
- Le maître d'œuvre peut prescrire par ordre de service, l'emploi des matériaux dérogeant aux spécifications ci-dessus portant sur la valeur de l'indice de plasticité et/ou de l'indice C.B.R.
- L'ordre de service défini ci-dessus fixe les conditions de mise en œuvre, de contrôle de la mise en œuvre et la rémunération en cas de prestations non prévues par le marché.

Remblais pour couche de forme ou pour supports de fondations

- Valeur au bleu de méthylène du sol (VBS) $\leq$ 0,5
- Los Angeles < 45
- Micro Deval en présence d'eau (MDE) < 45
- Granulométrie : d/D = 0/80 avec d et D exprimés en mm

Géotextile anticontaminant

Concernant le géotextile à mettre en œuvre, il devra satisfaire aux normes NFG 38014 à 39017 et aux exigences suivantes :

- Résistance à la traction : > 16 KN/m (sens production et sens travers)
- Allongement à l'effort maximal : > 15 % (sens production et sens travers)
- Résistance à la déchirure : 0.5 KN/m (sens production et sens travers)
- Permittivité (KN/e) : > 0.1 seconde-1
- Transmissivité (Kt.e) : > 10^{-7} m^2/s
- Porométrie 0_{g5} : < 200 micromètres

01C.01.03.02.02 Voirie

Grave non traitée (GNT)
Les matériaux d'accotements et de trottoirs, et de couche de fin réglage seront conformes aux normes NF EN 13285, XP P18-545 et NF EN 13242.

Gravillons :
Ils présenteront les caractéristiques suivantes :
- résistance mécanique des gravillons : C
- caractéristiques de fabrication des gravillons : III
- caractéristiques de fabrication des sables : b

Mélange :
La masse volumique à l'OPM ($ñ_{d\ OPM}$) doit être supérieure à 80% de la masse volumique réelle des granulats ($ñ_r$).

Granularité :
Le matériau utilisé sera une GNT 0/31,5. Le fuseau de spécification est défini comme suit :

Pourcentage en masse passant à :										
Tamis		**1.4D : 45mm**	**D : 31,5mm**	**16mm**	**8mm**	**4mm**	**2mm**	**1mm**	**0.5mm**	**0.063mm**
Spécifications	Maxi		99	85	68	60	47	40	35	9
	Mini	100	85	55	35	22	16	9	5	4
Valeur déclarée	Maxi			77	60	52	40	35	30	
	Mini			63	43	30	23	14	10	
Tolérance autour de la valeur déclarée				±8	±8	±8	±7	±5	±5	

Généralités :
D'une manière générale, la fourniture des matériaux est soumise aux prescriptions des fascicules 23 et 25 du C.P.C.
Le matériau est un semi concassé 0/31.5 présentant les caractéristiques suivantes :
- pourcentage minimal de matériaux concassés : 40 %
- coefficient Los Angeles =< 30
- équivalent de sable >= 30
- indice de plasticité < 8
- indice de concassage > 50
- forme : le coefficient d'aplatissement mesuré sur la fraction 4/D, défini comme étant le pourcentage des éléments tel que G/E >1,58 (G et E désignant respectivement la grosseur et l'épaisseur du granulat), doit être inférieur à 25.

Qualité des matériaux pour corps de chaussée en grave bitume
La grave-bitume est de **classe 3** au sens de la norme NF P98-138
La grave-bitume à mettre en œuvre sera une grave-bitume 0/20 mm
Le module de richesse K sera égal ou supérieur à 2,8

Granulats :
Ils sont choisis conformément à la norme XP P18-545. Leurs caractéristiques minimales sont les suivantes :

Résistance mécanique des gravillons	D
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a
Angularité des gravillons et sables d'origine alluvionnaire -Coefficient d'écoulement des sables -Coefficient d'écoulement de gravillons	ECS Vsi = 30 ECG Vsi = 85

Les classes granulaires utilisables au sens de la norme XP P18-545 sont les suivantes :
- 0/2 mm - 0/4 mm - 0/6,3 mm - 2/4 mm - 2/6,3 mm - 2/10 mm - 4/6,3 mm - 4/10 mm - 6,3/10 mm - 6,3/14 mm - 6,3/20 mm - 10/14 mm - 10/20 mm - 14/20 mm
Le filer d'apport éventuel est conforme à la norme XP P18-545.

Liant :
Le bitume pur utilisé sera conforme à la NF EN 12591. Il sera de classe 35/50.

Caractéristiques des matériaux pour accotements
Les matériaux pour accotements sont des sols sélectionnés de granulométrie 0/60 présentant les caractéristiques suivantes :
- Indice de plasticité inférieur à 10 sous réserve que le pourcentage des éléments fins respecte les conditions suivantes :
. Pour un IP < 6, pourcentage des éléments fins < 25%
. Pour un IP 6 < IP < 10, pourcentage des éléments fins < 15 %
- Indice C B R à 4 jours d'imbibition > 30.
- Coefficient de dégradabilité DG < 20 %
- Coefficient de fragmentabilité FR > 7 %

Caractéristiques des granulats pour revêtement bi-couche
Les gravillons seront de classe C II au sens de la norme XP P18-545
1. Les matériaux doivent avoir les granulométries suivantes 6/10 et 10/16
2. D'une manière générale, sauf spécifications contraires indiquées ci-dessous, la fourniture des matériaux est soumise aux prescriptions du fascicule 23 du C.P.C. modifiée par la circulaire n°77.186 du 26.12.1977
- Coefficient Los Angeles =< 20
- Coefficient d'aplatissement inférieur à 20
- Le poids passant à travers un tamis à mailles de cote 0,63d doit être inférieur à 2% du poids initial, et le poids retenu sur le tamis à mailles de cote D+d doit être compris entre 1/3 et 2/3 du poids initial soumis au criblage.

Liants hydrocarbonés pour enduits superficiels :
Le liant pour enduit superficiel bi-couche ou enduit d'usure est le bitume fluidifié très visqueux 400/600 (pseudo-viscosité STV à 25° orifice 10mm), ou l'émulsion de bitume acide à 69 % pour enduit superficiel bi-couche seulement. Il n'est fait que des essais d'identification. Ces essais sont occasionnels, (la fourniture est conforme aux prescriptions du fascicule 24 du C.P.C).

Caractéristiques des matériaux pour l'enrobé (BBSG)
L'enrobé est de **classe 3** au sens de la NF P98-130.
Le béton bitumineux à mettre en œuvre sera un béton bitumineux semi-grenu 0/10 mm.
Le module de richesse K sera égal ou supérieur à 3,4.

Granulats :

Ils sont choisis conformément à la norme XP P18-545. Leurs caractéristiques minimales sont les suivantes :

	Couche de roulement
Résistance mécanique des gravillons	B
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a
Angularité des gravillons et sables d'origine alluvionnaire -Coefficient d'écoulement des sables -Coefficient d'écoulement de gravillons	ECS Vsi = 38 ECG Vsi = 110

Les classes granulaires utilisables au sens de la norme XP P18-545 sont les suivantes :
- 0/2 mm - 0/4 mm - 2/4 mm - 2/6,3 mm - 4/6,3 mm - 4/10 mm - 6,3/10 mm.

Liant :
Le bitume pur utilisé sera conforme à la NF EN 12591. Il sera de classe 35/50.

Essais d'agrément des matériaux :
Ces essais sont à la charge de l'entreprise et comprennent :

Agrégats :
A raison d'un essai au moins par catégorie d'agrégats et par 200 m^3 :
- Contrôle de granularité
- Mesure de l'équivalent sable
- Contrôle du coefficient Los Angeles

Liant hydrocarboné :
A raison d'un essai au moins par catégorie de liant et par 25 t :
- Mesure de pénétration
- Point de ramollissement
- Pour l'émulsion, la composition

Caractéristiques des matériaux pour l'enrobé drainant percolé (BBDR percolé)
Le béton bitumineux à mettre en œuvre sera un béton bitumineux drainant 0/10 mm ou 0/14 mm et percolé à la résine.
L'enrobé drainant répondra aux spécifications de la norme NF P98-134.
La résistance au poinçonnement devra être de 6 Mpa minimum au sens des recommandations des annales ITBTP n°465 de Juin 1988.

Granulats :
Ils sont choisis conformément à la norme XP P18-540. Les gravillons sont au moins de qualité B 2.
La granularité est de calibre 0/10 ou 0/14, elle est très grenue et la composition est étudiée pour obtenir un pourcentage de vides de 22 à 26 % après cylindrage.

Liant :
Le liant est un bitume de grade 35/50 ou 50/70.

Coulis hydraulique polymère :
Le coulis pour percolation des enrobés est un mélange de charges minérales, de ciment (CPJ-CEM 2/B ou CPA-CEM 1) et de polymères en dispersion aqueuse. La teneur en eau est ajustée et éventuellement un fluidifiant est incorporé pour permettre une percolation complète des vides de l'enrobé.

Caractéristiques des matériaux l'EME
L'EME est de **classe 2**.
Il sera conforme aux normes :
- NFP 98-140
- NF P 98-819-1
- NF EN 13108-1
Les granulats respectent les caractéristiques de la norme NF EN 13043 avec les spécifications complémentaires de la norme NF XP P 18-545, catégorie D III a Ang2.
Le bitume est de classe 35/50 ou 15/25.

Caractéristiques des matériaux pour drain
La courbe granulométrique du matériau est telle que :
D 15 < 5 x d 85 D = matériau filtrant et D 50 <25 x d 50 d = sol naturel.
D 15, d 85, D 50 et d 50 sont les mailles des tamis laissant passer 15 %, 85 % et 50 % en poids des granulats.

Caractéristiques des géotextiles
Le géotextile sera certifié dans le cadre de la certification ASQUAL des géotextiles et il aura les caractéristiques d'un géotextile BIDIM de type S61 minimum :

	Unité	**S61**
Résistance à la traction	kN/m	20/20
Déformation à l'effort maximal	%	80/70
Perforation dynamique	Mm	19
Résistance au poinçonnement	kN	1,1
Perméabilité normale au plan	m/s	0,07
Ouverture de filtration caractéristique	mm	95
Capacité de débit dans le plan : 20 kPa 100 kPa	 10-7 m²/s 10-7 m²/s	 44 18
Masse surfacique 2 kPa	g/m²	250
Epaisseur	mm	2,4

Les géotextiles ne satisfaisant pas à ces conditions, seront immédiatement retirés du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

01C.01.03.02.03 Ouvrages en béton armé

Les matériaux devront être conformes aux spécifications des normes françaises et principalement aux normes suivantes, sans que cette énumération ne soit limitative.

- N.F.A. 35.15 à 22 : Armature pour béton armé
- N.F.P. 15.300 et suivant : Liants hydrauliques
- N.F.P. 18.101 et suivant : Bétons de construction granulats
- N.F.P. 18.305 : Bétons prêt à l'emploi
- N.F.P. 18.331 à 338 : Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis
- N.F.P. 18.40 à 451 : Détermination des caractéristiques mécaniques des bétons
- N.F.P. 18.554 : Mesures des masses volumiques, porosité, coefficient d'absorption et teneur en eau des gravillons et cailloux
- N.F.X. 40.501 : Protection des constructions contre les termites

Agrégats
Les prescriptions applicables sont celles des normes indiquées dans l'article 2.1 du DTU.
Les agrégats, sables, graviers, cailloux pour la confection des mortiers et bétons, proviendront de l'exploitation de bancs alluvionnaires ou de carrières.

Caractéristiques des liants hydrauliques
Ils seront conformes aux caractéristiques définies par les normes françaises homologuées D.T.U. n° 20 - Art 2.23.
Les qualités, dosages, et tous produits d'addition éventuels devront, au préalable, recevoir l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.
L'emploi de ciments spéciaux peut-être demandé à l'entrepreneur sans qu'il en résulte une plus-value de prix.

Qualité des ciments, stockage
L'entrepreneur devra justifier de la stabilité dans le temps du ciment employé, le retrait ne devant pas dépasser les limites habituellement admises. En outre, le ciment ne devra absolument pas être sensible aux phénomènes de gonflement et d'expansion. Le ciment devra provenir toujours de la même usine pour des raisons de teinte. L'emploi de ciment éventé ou encore chaud est interdit.

Produits de cure
La cure des bétons est exigée pour toutes les surfaces non coffrées soumises aux effets atmosphériques susceptibles d'affecter la qualité du béton.
L'entrepreneur propose au Maître d'œuvre les procédés qu'il compte utiliser.
Les produits de cure ne peuvent être employés que s'ils font l'objet d'un agrément COPLA.
La compatibilité du produit de cure avec la chape d'étanchéité devra être vérifiée.

Produits de peinture pour béton
Les enduits en couche mince ont pour objet de corriger l'état de surface du béton dans le but d'obtenir une amélioration de l'aspect et de l'étanchéité.
Les systèmes de peintures (multicouches) sont indiqués pour protéger, imperméabiliser ou décorer les parois et parements.
Les enduits et peintures seront utilisés conformément à la note d'information technique du LCPC d'avril 1978 : « Mise en peinture de béton de Génie Civil ».
Les produits utilisés devront faire l'objet d'épreuves d'études et de convenance telles que définies au fascicule 65 du C.C.T.G.

Les produits seront livrés sur chantier en récipients d'origine, parfaitement hermétiques.

L'étiquette porte en caractères bien apparents :
- Le nom et l'adresse du fabricant,
- Le nom et l'adresse de l'usine de fabrication,
- La dénomination et le type du produit,
- La date de fabrication,
- Les masses nettes et brutes ainsi que les volumes nets et bruts,
- Les mentions prescrites par la réglementation pour ce type de produit,
- Les conditions particulières d'utilisation.

Le transport, la manutention, le stockage et la réception sont organisés de manière que les produits ne subissent pas d'altération. Les produits seront stockés dans un local clos pour les protéger des effets directs de l'ensoleillement.

Produits de réparation
Les produits de reprise d'imperfections, malfaçons ou défauts sont à la charge de l'entreprise.

Ils seront choisis et proposés à l'agrément du maître d'œuvre en accord avec le guide du LCPC-SETRA "Choix et applications des produits de réparation des ouvrages en béton".
L'entrepreneur fournira à l'appui de sa demande d'agrément la fiche technique du produit qu'il compte utiliser.

Armatures pour béton armé
Les aciers seront conformes aux prescriptions du fascicule n°4 du CCTG
Suivant les indications portées sur le dessin projet, les armatures béton sont :
- soit des armatures rondes et lisses de classe Fe E215 E235 qui ne peuvent être utilisées exclusivement comme :
· armatures de montage
· armatures de frettage
· spires dans le ferraillage de pieux de fondation.
- soit des armatures à haute adhérence appartenant à la classe Fe E400 ou E500 ayant fait l'objet d'une fiche d'homologation métropolitaine ou locale.

Les armatures seront approvisionnées en longueurs telles que la bonne valeur technique et l'économie de l'ouvrage soient assurées.
Les armatures sont stockées dans un parc spécial soit sur chantier soit à l'atelier de préfabrication d'éléments assemblés s'il est distinct du chantier. Elles sont classées par catégories, nuances et diamètres. Le parc de stockage est organisé de manière à éviter toute altération des armatures.
Acceptation des armatures : l'acceptation des armatures n'est subordonnée qu'à leur identification. A cette fin, pour les armatures haute adhérence et les treillis soudés, l'entrepreneur vérifie la présence du marquage prévu par la fiche d'homologation. Pour les armatures lisses, il dispose du bordereau de livraison certifiant leur origine et leur nuance et doit en vérifier la conformité à la commande.

Béton de propreté et de structure
L'entrepreneur mettra en œuvre sous les fondations et les parties d'ouvrages enterrées une couche de béton dosé à 150/200 kg CPA 55 dont l'épaisseur minimale sera de 5 cm (sauf indication contraire).
Pour les autres bétons, l'attention de l'entrepreneur portera sur la définition préliminaire de la granulométrie à adopter durant toute la durée du chantier. Il aura à sa charge la détermination de celle-ci, et les frais afférents aux contrôles nécessaires.
Pour le dimensionnement des éléments de structure, il sera mis en œuvre des bétons ayant une résistance à 28 jours : FC28 = 30 Mpa.

Aciers
Sauf cas exceptionnel, toutes les armatures seront réalisées en acier FeE50 à haute adhérence et en acier doux, nuance A, laminé lisse et rond, livrés en barres droites sur le chantier.
NOTA : L'emploi d'aciers durs et lisses est interdit.
Toutefois, on pourra utiliser pour les armatures des voiles et éléments préfabriqués des panneaux de treillis soudés en Fe 500 MPA couramment utilisés sur le Territoire. Cette solution sera à définir avec l'entrepreneur.
Tous les aciers non homologués par les bureaux de contrôles français, devront faire l'objet d'une procédure d'agrément conformément à l'Arrêté 82491 du 14 septembre 1982.

Stockage des matériaux
a) Ciment
Tous les ciments devront être entreposés dans un endroit sec, silo surélevé ou autre. L'ordre de réception du ciment sur le chantier devra être respecté.
b) Agrégats
Les agrégats devront être stockés sur des endroits dallés dans les trémies ou conteneurs.
Les différents types d'agrégats ne devront pas être mélangés.

c) Aciers
Les aciers devront être entreposés sur des râteliers isolés du sol.

01C.01.03.02.04 Assainissement

Textes généraux
D'une manière générale, les travaux visés au présent CCTP sont soumis aux prescriptions des cahiers des prescriptions communes (CPC) notamment :
Fascicule 4 Titre 1 : Acier pour béton armé
Fascicule 63 : Confection et mise en œuvre des bétons non amés. Confection des mortiers
Fascicule 64 : Travaux de maçonnerie
Fascicule 65 : Exécution des ouvrages et constructions en béton armé
Fascicule 68 : Exécution des travaux de fondation d'ouvrages
Fascicule 70 : Canalisation d'assainissement et ouvrages annexes

Canalisations d'assainissement
Par dérogation à l'article 14 du CPC n° 70, les buses préfabriquées utilisées dans la confection des ouvrages busés seront de fabrication locale et soumises à l'agrément du maître d'œuvre.
Ces tuyaux en béton non armé sont fabriqués mécaniquement par un procédé assurant une compacité élevée du béton. La norme qui leur est applicable est la NFP 16 341. Les tuyaux en polychlorure de vinyle plastifié sont opaques et de couleur normalisée gris clair. La norme qui leur est applicable est la NFP 16 342.
La norme dimensionnelle et essais spécifiques pour ce type de tuyaux sont la NFP 16 352.
Les tuyaux PVC seront de classe CR4 (série 1) à joints automatiques en élastomère.
Les produits préfabriqués non fournis par la commune font l'objet dans tous les cas sur chantier de vérifications portant sur : les quantités, l'aspect et le contrôle de l'intégrité, le marquage. Ces vérifications sont exécutées par l'entrepreneur, à ses frais, les résultats de ces vérifications sont adressés au maître d'œuvre.

Protections des pièces de fontainerie vis-à-vis des eaux saumâtres (réseaux EU surpressés, réseaux d'eau potable)
Les pièces de fontainerie et de raccords en fonte (brides, coudes, tés, vannes, etc…) posées en pleines fouilles et sous le niveau de la nappe (tributaire de la variation des marées) devront recevoir une protection complémentaire en peinture type Carbolac ou similaire (en deux couches).

Pièces de fontainerie pour réseaux EU surpressés
Les pièces de fontainerie et de raccords en fonte (brides, coudes, tés, vannes, etc…) seront de type PAM, Bayard ou similaire en gamme assainissement.
Les points hauts de réseau seront équipés d'une ventouse simple effet de type VENTUSE de chez Bayard.
Les points bas de réseau seront équipés d'une vidange avec vanne DN 60.

Matériaux pour remblais
Le maître d'œuvre a la faculté de modifier les caractéristiques préconisées pour le remblaiement des terrassements correspondant aux ouvrages d'assainissement.
Les matériaux utilisés en remblai de tranchée ou en remblai contigu pour les ouvrages en élévation seront des matériaux provenant de déblai ou d'emprunt.

Regards de visites préfabriqués
Pour la réalisation des réseaux d'eaux usées, le maître d'œuvre se réserve le droit de demander l'emploi de regards de visites préfabriqués, en raison d'une meilleure étanchéité et résistance à l'hydrogène sulfuré.

Dans ce cas, les regards de visite préfabriqués seront de type Tegra de chez Wavin ou similaire, ils devront avoir obligatoirement, le certificat de qualification NF et CSTBAT, ils comprendront :
- un élément de fond avec joints FORSHEDA ou similaire, incorporés en usine permettant le raccordement étanche des tuyaux, cet élément devra être résistant à l'hydrogène sulfuré ;
- des éléments droits avec échelons incorporés lors de la préfabrication de l'élément ;
- une dalle réductrice ou un élément conique de réduction, avec trou d'homme excentré, permettant l'accès aux échelons dans de bonnes conditions ;
- une crosse de descente par regard solidaire des échelons ;
- une rehausse éventuelle sous cadre ;
- un cadre et un tampon en fonte ductile.

Les joints d'étanchéité entre les éléments verticaux devront être conformes à la norme EN 681-1.
Les éléments droits, coniques de réduction et de rehausses, devront être résistants à l'hydrogène sulfuré ; ils devront supporter une charge ultime de 300 kN ou une charge d'épreuve de 120 kN.
Les éléments coniques de réduction au comportement flexible devront pouvoir supporter une charge verticale de 130 kN sans déformation supérieure à 6%.

Dispositifs de fermeture de regard
Les dispositifs de fermeture et de couronnement seront conformes à la norme NF EN 124. Ils seront de classe B 125, C 250 et D 400 selon le lieu d'utilisation et indication du maître d'œuvre.
Les tampons sous chaussée seront de type PAM Rexel, Rexel2 ou similaire, avec ventilation pour les réseaux d'eaux usées.
Les tampons sont circulaires et ont au moins 600 mm de diamètre d'ouverture.
Les couronnements de bouches d'égout seront de type, plaque de recouvrement profil T.
Les dispositifs de fermetures devront être munis d'une encoche permettant un décollage au levier.
Les grilles sous chaussée seront de type NORINCO Zeta ou similaire, leur configuration devra permettre la pose en rive de bordure T2 avec caniveaux CS2.
La configuration des dispositifs de fermeture devra permettre la mise en place du revêtement de chaussée (BBSG,) ou de trottoir jusqu'en limite du cadre fonte, de manière à masquer le couronnement périphérique en béton.
Les dispositifs de fermeture de regards en fonte devront à la livraison du chantier, être débarrassés de toutes traces de corrosion ou de laitances de ciment.

Bordures en béton
Les travaux de bordurage seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 31 du C.C.T.G. et répondront aux exigences des normes NF EN 1340 et NF P98-340/CN « Éléments pour bordures de trottoir en béton ».
Toutes les bordures et caniveaux seront de classe A et procédure d'agrément par lot de 100 unités.
Toutes les bordures et caniveaux seront réalisés en Béton fc 37 Mpa.
Les produits de joints des caniveaux feront l'objet d'un agrément.

Matériaux pour remblais
Le maître d'œuvre a la faculté de modifier les caractéristiques préconisées pour le remblaiement des terrassements correspondant aux ouvrages d'assainissement.
Les matériaux utilisés en remblai de tranchée ou en remblai contigu pour les ouvrages en élévation seront des matériaux provenant de déblai ou d'emprunt.

Regards de visites préfabriqués
Pour la réalisation des réseaux d'eaux usées, le maître d'œuvre se réserve le droit de demander l'emploi de regards de visites préfabriqués, en raison d'une meilleure étanchéité et résistance à l'hydrogène sulfuré.

Dans ce cas, les regards de visite préfabriqués seront de type Tegra de chez Wavin ou similaire, ils devront avoir obligatoirement, le certificat de qualification NF et CSTBAT, ils comprendront :
- un élément de fond avec joints FORSHEDA ou similaire, incorporés en usine permettant le raccordement étanche des tuyaux, cet élément devra être résistant à l'hydrogène sulfuré ;
- des éléments droits avec échelons incorporés lors de la préfabrication de l'élément ;
- une dalle réductrice ou un élément conique de réduction, avec trou d'homme excentré, permettant l'accès aux échelons dans de bonnes conditions ;
- une crosse de descente par regard solidaire des échelons ;
- une rehausse éventuelle sous cadre ;
- un cadre et un tampon en fonte ductile.

Les joints d'étanchéité entre les éléments verticaux devront être conformes à la norme EN 681-1.
Les éléments droits, coniques de réduction et de rehausses, devront être résistants à l'hydrogène sulfuré ; ils devront supporter une charge ultime de 300 kN ou une charge d'épreuve de 120 kN.
Les éléments coniques de réduction au comportement flexible devront pouvoir supporter une charge verticale de 130 kN sans déformation supérieure à 6%.

Dispositifs de fermeture de regard
Les dispositifs de fermeture et de couronnement seront conformes à la norme NF EN 124. Ils seront de classe B 125, C 250 et D 400 selon le lieu d'utilisation et indication du maître d'œuvre.
Les tampons sous chaussée seront de type PAM Rexel, Rexel2 ou similaire, avec ventilation pour les réseaux d'eaux usées.
Les tampons sont circulaires et ont au moins 600 mm de diamètre d'ouverture.
Les couronnements de bouches d'égout seront de type, plaque de recouvrement profil T.
Les dispositifs de fermetures devront être munis d'une encoche permettant un décollage au levier.
Les grilles sous chaussée seront de type NORINCO Zeta ou similaire, leur configuration devra permettre la pose en rive de bordure T2 avec caniveaux CS2.
La configuration des dispositifs de fermeture devra permettre la mise en place du revêtement de chaussée (BBSG,) ou de trottoir jusqu'en limite du cadre fonte, de manière à masquer le couronnement périphérique en béton.
Les dispositifs de fermeture de regards en fonte devront à la livraison du chantier, être débarrassés de toutes traces de corrosion ou de laitances de ciment.

Bordures en béton
Les travaux de bordurage seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 31 du C.C.T.G. et répondront aux exigences des normes NF EN 1340 et NF P98-340/CN « Éléments pour bordures de trottoir en béton ».
Toutes les bordures et caniveaux seront de classe A et procédure d'agrément par lot de 100 unités.
Toutes les bordures et caniveaux seront réalisés en Béton fc 37 Mpa.
Les produits de joints des caniveaux feront l'objet d'un agrément.

01C.01.03.02.05 Réseau d'Alimentation en Eau Potable

N.B. 1 : N'ont été transcrites au présent chapitre que les seules prescriptions de nature à préciser ou à restreindre les dispositions figurant au fascicule 71 du C.C.T.G.
Toutes les dispositions du fascicule 71 du C.C.T.G. qui ne sont pas incompatibles avec ces précisions et restrictions s'imposent à l'entrepreneur.

N.B. 2 : Dans le présent chapitre, la spécification des matériels est souvent accompagnée de la désignation d'un "type" existant dans la gamme d'un fabricant et du terme "ou similaire".

Le terme "similaire" doit s'entendre comme s'appliquant à un matériel de même conception apte au même usage et ayant des qualités de résistance mécanique, de fiabilité, de durée etc., comparable. L'attention des entrepreneurs est attirée, par ailleurs, sur les prescriptions de l'article 2.1 ci-dessous.

Qualité des matériaux

- Sauf dispositions particulières prescrites ou acceptées par le maître d'œuvre, le ciment est du type CPJ 45, fabriqué localement.
- Des ciments "fondus" à prise rapide pourront être utilisés pour le scellement des fers d'ancrage de plots, massifs.
- Les agrégats utilisés proviennent d'un lieu d'extraction ou d'un fournisseur agréé par le maître d'œuvre.

Les aciers utilisés sont des aciers à adhérence améliorée conforme aux fiches d'homologation.

Spécifications des tuyaux et raccords

1 - Fonte

Tuyau en fonte standard à graphite sphéroïdal (2 G S) exclusivement. Raccord express. Estampillage comprenant la marque du fabricant, fonte ductile, diamètre nominal, millésime de fabrication.

2 - Polychlorure de vinyle rigide

Tuyaux en Polychlorure de Vinyle Rigide (PVCR) à joint automatique doivent être conformes à la norme. Les tuyaux pour pression nominale de 16 bars ne sont admis que jusqu'au diamètre extérieur de 125 mm. Les fabrications portent sur les tuyaux la marque nationale de qualité PF et le numéro du fabricant.

3 - Polyéthylène

- Tuyau en polyéthylène haute densité (P.E.h.d.) exclusivement.
- Raccords à serrage extérieur (laiton brossé ou matière plastique).

4 - Acier galvanisé

- Tubes sans soudure en acier de la nuance AF 37.2., tel que défini par la norme NFA 33-101.
- Tuyaux de 6 à 7,5 m filetés et manchonnés
- Filetage ISO "pas de gaz"
- Galvanisation par bain électrolytique
- Série forte conforme à la norme NFE 29.026 ou série moyenne (tarif III) conforme à la norme NFE 29.025 suivant prescriptions.

Brides

- Les brides seront percées GN 10 pour les PMS inférieures ou égales à 16 bars.
- Elles seront percées GN 25 pour les pressions supérieures à 16 bars.
- Elles seront du type orientable sur les pièces de raccord fonte.
- Elles seront livrées, dressées et protégées par une couche au moins de peinture antirouille.

Appareils de robinetterie et accessoires

Vannes

- Corps en fonte à passage intégral et rectiligne.
- Opercule vulcanisé.
- Extrémités à brides.
- Sens de fermeture : inverse du sens d'horloge.
- Commande manuelle, entraînement direct par clé à béquille sur chapeau d'ordonnance 30x60x43 mm
- Protection par peinture bitumineuse ou peinture émaillée.
- Type PMS 16 bars.

Colliers de prise en charge
- Collier en fonte ou en acier forgé à bossage.
- Modèle adapté à la nature de la conduite sur laquelle il est posé.

Robinet de prise en charge (DN 25 ou DN 40)
- Type "à tournant sphérique" ou à "boisseau" Pour piquage "sur le côté.
- Corps bronze et tournant en matière inoxydable.
- Fermeture : 1/4 de tour, sens inverse d'horloge.
- Départ : bride, contre-bride et raccord à serrage extérieur ou raccord à serrage extérieur directement pour tuyau PEhd
- Manœuvre par carré de 30 x 30.
- PMS 10 bars.

Robinet après compteur
- Corps en bronze.
- Fermeture à molette multi-tour.

Accessoires de robinetterie

Tête de bouche à clé
- Pour robinet vanne : bouche à clé d'un poids minimum de 5 kg pour mise en place hors zone de circulation et de 9 kg pour mise en place sous chaussée ; tête ou empreinte hexagonale pour les vannes à ouverture multi tour.
- Pour robinet de prise de branchement : bouche à clé d'un poids minimum de 5 kg pour mise en place sous chaussée ; tête ou empreinte ronde pour les robinets à ouverture quart de tour.

Tube allonge
- Pour robinet vanne : tube PVC grand modèle avec passage pour la clé à béquille pour chapeau d'ordonnance 30 X 30, mise en place sur une cloche d'un modèle adapté au robinet vanne.
- Pour robinet de prise de branchement : tube PVC petit modèle avec passage pour la clé à béquille pour carré 30X30.

Tabernacle en 2 parties en fonte
Tabernacle en 2 parties en fonte : Dimensions adaptées au diamètre du robinet de branchement.

Accessoires de comptage
Regard de compteur individuel
1 - Regard en béton
Regard en béton, préfabriqué ou coulé sur place :
- Dimensions minimums intérieures des : 0,60 X 0,40 m ; profondeur : 0,40 m.
- Epaisseur minimum des parois : 4 cm.
- Enduit intérieur et extérieur dans le cas d'un regard coulé sur place.
- Orifices d'entrée et de sortie Ø 5 cm, immédiatement au-dessus du radier dans l'axe du regard.
- Couvercle en tôle d'acier de 4 mm, métallisée et peinte avec poignée de levage et cornière de 25 x 25 formant cadre pour le positionnement du couvercle.
- Orifice de 20 mm percé latéralement au ras du radier dont la chape permet l'écoulement des eaux vers cet orifice.

2 - Regard en fonte
- Dimensions minimales intérieures 0,30 X 0,25

Protections des pièces de fontainerie vis-à-vis de la corrosion
Les pièces de fontainerie et de raccords en fonte (brides, coudes, tés, vannes, etc…) posées en pleines fouilles et sous le niveau de la nappe (tributaire de la variation des marées) devront recevoir une protection complémentaire en peinture type CARBOLAC ou similaire (en deux couches).
L'usage de scorie en remblais de fouilles en rive des pièces de fontainerie et canalisations en fonte est formellement interdit ; il sera fait usage de poussier ou de sable de rivière.

Appareils de fontainerie
- Bouches d'arrosage et de lavage du type antipollution :
Coffre et couvercle (avec serrure) en fonte, avec bavette de lavage ; type non incongelable ; équipés d'un raccord symétrique manœuvre par carré 12x12, 15x15 ou 30x30 ; admission par bride PN 10 de 27 ou de 40mm ; PMS 10 bars.

Signalisation et détection
Là où elle est prévue au dossier technique, la signalisation et la détection des conduites seront assurées par la mise en place d'un grillage de couleur bleue, en matière plastique, avec fil de détection en acier inox, largeur minimum 0,30 m, placé à 0,40 m au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.

Matériaux et fournitures d'un type non courant ou nouveau
L'entrepreneur peut proposer l'emploi de tels matériaux et fournitures dans les conditions stipulées aux articles 38, 39 et 40 du fascicule 71 et compte tenu des conditions de service précisées ci-dessus.

01C.01.03.02.06 Electricité

Toutes les fournitures devront être conformes aux normes et aux prescriptions du maître d'œuvre et du concessionnaire EEC. Le matériel sera garanti 2 (deux) ans.

01C.01.03.02.07 Eclairage

Toutes les fournitures devront être conformes aux normes et aux prescriptions du maître d'œuvre et du concessionnaire.
A cet effet, l'entrepreneur doit indiquer au maître d'œuvre dans son offre, l'origine, le lieu de fabrication, la marque, le type ou le modèle, des fournitures qu'il propose ainsi que les certificats de conformité aux normes en vigueur délivrés par un organisme agréé (L.C.I.E. Laboratoire Central des Industries Électriques).

Tous les appareillages composant les candélabres et les différents types de spots encastrables (mâts, luminaires, lampes, borniers ...) seront de classe 2. Le reste des fournitures (fourreaux, câbles ...) devront être conformes aux normes et aux prescriptions du maître d'œuvre et du concessionnaire.

Eléments préfabriqués
Si l'entrepreneur prévoit des éléments préfabriqués (chambre de tirage), ils devront préalablement recevoir l'agrément du maître d'œuvre.

Grillage avertisseur
Le grillage avertisseur, placé en protection des câbles aura obligatoirement la largeur de la tranchée avec un minimum de 0,40 m. Il pourra être en matière plastique rouge, sous réserve d'être semi-rigide.

Câbles d'éclairage public
Les caractéristiques des câbles utilisés pour les lignes souterraines seront les suivantes :
- Les câbles seront de classe II.

- Le réseau souterrain sera réalisé avec du câble U1000 RVFV 5G, d'une section minimale de 6mm² sous fourreau TPC Ø63.
- Le câble entre le coffret de raccordement et le luminaire sera de type HO5 ou H07RN-F et de section 3G1.5 ou 3G2.5 pour les luminaires « non DALI ». Les luminaires DALI seront équipés de câblages 5G1.5 ou 5G2.5, intégrant 2 conducteurs pour l'information DALI.
La fourniture et la pose de ces câbles doivent être conformes à la norme NFC 17.200 et au guide UTE C 17.205.

Support d'éclairage public
Les candélabres seront constitués par des mâts dont la section, ainsi que les épaisseurs des tôles seront déterminées pour une implantation en zone **5 : 34 m/s (catégorie 1)** conformément aux règles NV révisées et en fonction des caractéristiques (poids - prise au vent) des luminaires retenus.
Les candélabres seront construits en acier de nuance et de qualité E.241 minimum et seront conformes aux prescriptions de la norme NFA.35501.
Chaque candélabre sera obligatoirement équipé d´un dispositif accessible de mise à la terre.
Ils seront galvanisés à chaud intérieurement et extérieurement en un seul trempage. L'épaisseur du revêtement de zinc devra être comprise entre 70 et 80 microns uniforme sur toutes les surfaces et conforme à la norme NFA. 91121.
Les mâts seront thermolaqués gris anthracite (couleur à préciser définitivement avant commande).
Les mâts auront eu une préparation et une sous-couche spéciale d'accrochage avant peinture, un thermolaquage ; après cuisson, le film polyester devra être régulier et épais de 150 microns minimum. Il devra résister aux UV et au farinage. Les protections seront compatibles avec la mise en place sur massifs.
Les consoles seront de type cintré à 15° avec un Ø de 60 mm et de même matériau que le fût.
La saillie sera déterminée en fonction de la note d'éclairement.
En complément à la protection par galvanisation, il sera appliqué en usine deux couches de peinture bitumineuse à l´intérieur et à l´extérieur de la base du candélabre sur une hauteur de 0.30 m. Cette couche devra dépasser au minimum de 0.05 m par rapport à l'arase supérieure des bétons ou mortiers de la pointe de diamant.
La numérotation se fera à l'aide d'étiquette CATU PR100 avec écriture noire sur fond jaune.
Les tiges de scellement seront fournies par le fabricant du candélabre et doivent être conformes aux exigences de la nuance S235 JR de l'EN 10025.

- <u>Porte de visite</u>
Tous les mâts d'éclairage de chaussée comporteront à 0,50 m minimum de la semelle de base, une porte de visite 500 x 90 mm, parfaitement ajustée sur corps du mât et fermée par vis à 6 pans creux imperdables en acier inoxydable.
L'étanchéité des portes de visite pourra être assurée par une feuillure périphérique de 3-4 mm d'épaisseur.
L'orientation du mât sera telle, que la trappe de visite ne se trouve pas sous les vents dominants.
Des renforts sous forme de fer plats ou de nervures pourront être prévus.

- <u>Boîtiers de branchement</u>
Les boîtiers de raccordement situés à l'intérieur des candélabres auront les caractéristiques suivantes :
- Classe II
- Avec un crochet de fixation au candélabre
- Permettant le raccordement de câble 4x4 à 4 x 35 mm²
- IP44 (boîtier ouvert : IP2X) et IK7 équipés de porte-fusibles et de fusibles gG de pouvoir de coupure 100kA sous tension assignée de 500V et de calibre 2 A fusible noir industriel 10x38 pour les puissances < 150 W et 4 A pour les puissances ¡Ý 150 W.

- Les boîtiers de raccordement auront les dimensions mini suivantes (81mm x 74mm x 320mm) si le candélabre reçoit plus d'une lanterne ou plus de deux câbles d'alimentation.
- Les boîtiers intégreront également les organes de commandes de l'éclairage.

Luminaire d'éclairage

D'une façon générale, les luminaires devront satisfaire aux spécifications techniques des normes (CEI 598).

Généralités sur les luminaires :

Les degrés de protection des luminaires sont conformes à la norme NF C 17-200.
Les luminaires doivent être garantis 3 ans contre la corrosion de leurs parties optiques et mécaniques.
Les luminaires doivent résister, dans les conditions normales d´utilisation pour lesquelles ils sont prévus, à l´action corrosive pouvant résulter des agents extérieurs et intérieurs.

Les luminaires répondent obligatoirement aux prescriptions suivantes :
- Classification NF ou CE.
- Tension nominale 230 V, 50 Hz.
- Indice de protection IP65 minimum.
- Énergie de chocs IK08 minimum.
- Corps de luminaire Fonte d´aluminium résistant aux U.V.
- Fusible et porte-fusibles non incorporés dans la lanterne.

Les caractéristiques suivantes doivent également être fournies pour les luminaires sur mât en complément par l'entreprise :
- Coefficient de pénétration dans l'air SCx latéral et frontal.
- Poids.
- Dimensions.

Les luminaires comprendront :
- L'ensemble des parties permettant la production de lumière (alimentations, sources, optique et réflecteurs).
- Un corps.
- Un système de fixation du luminaire sur le support.
- Le pré-câblage usine de longueur suffisante pour raccordement au boîtier classe II en pied de mât.
- Et tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement.

Armoire d'éclairage

L'armoire d'éclairage sera de type SEIFEL Brasilia ou similaire ayant pour caractéristiques :
- Classification NF ou CE
- Classe électrique II
- Indice de protection IP55
- Résistance aux chocs IK08 minimum
- Matériaux Isolant (ex. plastique)

La double porte est articulée sur deux charnières axe laiton. Un vantail est équipé d'un dispositif de blocage fermé à crémone intérieure, l'autre d'une serrure à came batteuse à cylindre avec passe-général et passe-partiel de type PROFALUX.
Le passe-général permet l'ouverture et la condamnation complète de la serrure. Le passe-partiel permet l'ouverture et la fermeture de la serrure sous réserve de ses non-condamnations. Les vantaux devront être équipés de dispositifs permettant de maintenir l'ouverture à 90°.
L'armoire recevra en usine deux couches d'apprêt et deux couches de finition polyester sans plomb couleur sable ainsi qu'une peinture anti-graffitis et anti-tâches.

L'ensemble sera équipé d'un dispositif de mise à la terre des masses métalliques. L'entrée des câbles doit se faire en partie basse. L'armoire est équipée de trous de fixations pour positionnement sur un socle en béton.

A l'intérieur, l'équipement consistera en un système de fixations latérales hautes et basses permettant l'installation du matériel et du tableau sur 5 profilés DIN horizontaux réglables.

Raccordement et équipements de l'armoire d'éclairage

D'une façon générale, les luminaires devront satisfaire aux spécifications techniques des normes (CEI 598).

Généralités sur les luminaires :

Les degrés de protection des luminaires sont conformes à la norme NF C 17-200.
Les luminaires doivent être garantis 3 ans contre la corrosion de leurs parties optiques et mécaniques.
Les luminaires doivent résister, dans les conditions normales d´utilisation pour lesquelles ils sont prévus, à l´action corrosive pouvant résulter des agents extérieurs et intérieurs.

Les luminaires répondent obligatoirement aux prescriptions suivantes :
- Classification NF ou CE.
- Tension nominale 230 V, 50 Hz.
- Indice de protection IP65 minimum.
- Énergie de chocs IK08 minimum.
- Corps de luminaire Fonte d´aluminium résistant aux U.V.
- Fusible et porte-fusibles non incorporés dans la lanterne.

Les caractéristiques suivantes doivent également être fournies pour les luminaires sur mât en complément par l'entreprise :
- Coefficient de pénétration dans l'air SCx latéral et frontal.
- Poids.
- Dimensions.

Les luminaires comprendront :
- L'ensemble des parties permettant la production de lumière (alimentations, sources, optiques et réflecteurs).
- Un corps.
- Un système de fixation du luminaire sur le support.
- Le pré-câblage usine de longueur suffisante pour raccordement au boîtier classe II en pied de mât et tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement.

01C.01.03.02.08 Matériaux pour signalisation verticale et horizontale

Marques sur chaussée

Tous les produits de marquage seront de couleur blanche (signalisation permanente) ou jaune (signalisation temporaire) et rétroréfléchissants. Les spécifications des produits devront être conformes aux normes NF2. Les caractéristiques des produits seront conformes au référentiel NF environnement ou équivalent. Les fiches de spécifications et de performances des produits doivent être transmises par l'entreprise pour avis du maître de l'ouvrage ou de son représentant avant application.

Produits de marquage certifiés pour 1 000 000 de passages de roues

Panneaux de signalisation routière

01C.01.03.03 Mode d'exécution des travaux

01C.01.03.03.01 Plan d'Assurance Qualité (PAQ)

Le P.A.Q. sera conforme aux fascicules cités au paragraphe 2.1 "NORMES ET REGLEMENTS". Il sera établi en plusieurs phases.

1. Le cadre du P.A.Q. fait partie du marché, y figurent notamment :
- l'organigramme du chantier précisant la qualification de l'encadrement
- les entreprises sous-traitantes et les principaux fournisseurs
- les modalités d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne
- la liste du matériel (y/c les fiches techniques associées) et du personnel.

2. Avant l'exécution des travaux, le P.A.Q. est établi conformément à l'article 35.2 du fascicule 65 A du C.C.T.G. ; il doit être remis au maître d'œuvre au moins 15 jours avant l'exécution de la phase de travaux concernée.

3. S'il y a lieu, en cours d'exécution et avant engagement de chacune des phases d'exécution, c'est-à-dire dans la mesure où cela n'a pas pu être établi avant l'exécution, le P.A.Q. sera détaillé de manière à préciser les moyens, méthodes et opérations de contrôle interne à la chaîne de production spécifique à ces phases.

4. Les documents constituant le P.A.Q. et les documents du suivi doivent être tenus à disposition du maître d'œuvre au fur et à mesure de l'exécution des travaux et lui seront remis à l'achèvement des travaux.

01C.01.03.03.02 Terrassements

Prescriptions générales
Les terrassements sont exécutés conformément au fascicule n° 2 du C.C.T.G (circulaire n° 79.27 du 14 mars 1979).

Travaux topographiques

Implantation et piquetage
L'entrepreneur a la charge de l'implantation et du piquetage du projet sur le terrain.
Le piquetage de l'axe du tracé est soumis au contrôle du maître d'œuvre avant tout commencement des travaux. Cette opération fait l'objet d'un procès-verbal dont un exemplaire est notifié par ordre de service à l'entrepreneur.
Pour permettre le repérage précis des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol, l'entrepreneur exécutera des tranchées de reconnaissance perpendiculairement aux tracés des canalisations indiquées sur les plans du projet. L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et de leurs conséquences qui proviendraient de son fait.
La recherche et l'obtention des permissions de voirie pour emprunt du domaine public sont assurées par l'entrepreneur.
L'entrepreneur doit rechercher l'emplacement exact des ouvrages existants par sondage (canalisations d'eau ou d'assainissement, câbles divers...), le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre lui ayant communiqué les renseignements en leur possession à ce sujet.
Il doit prendre en temps utile l'attache des services municipaux, fermiers ou concessionnaires pour fixer les modalités d'exécution des travaux au voisinage des ouvrages existants.
La recherche des autorisations de passage en terrain privé est assurée par l'entrepreneur, les implantations approximatives d'ouvrages et conduites ayant préalablement et éventuellement fait l'objet d'un arrêté déclaratif d'utilité publique.

Les indemnités de passage éventuelles en terrains privés ne sont pas à la charge de l'entrepreneur. Néanmoins, les indemnités réclamées pour d'éventuels dégâts occasionnés par l'entrepreneur en dehors d'une zone d'action préalablement définie resteraient à sa charge.

Levers et cubatures
L'entrepreneur a également la charge du lever des profils en travers du terrain et l'établissement de la cubature des terrasses de travail suivant les indications du maître d'œuvre avant le commencement des travaux de chaque section.
Les cubatures ainsi arrêtées deviennent forfaitaires pour chaque section considérée.
Les cubatures des terrasses devront être remises dans leur totalité au plus tard un (1) mois après la date contractuelle de commencement des travaux.

Piquetage complémentaire
L'entrepreneur doit effectuer le piquetage complémentaire nécessaire pour l'exécution des travaux notamment :
- Le report en dehors de l'assiette des terrassements des piquets d'axe.
- La pose des piquets nécessaires à la réalisation des changements de pentes, des raccords de dévers et des courbes.
- La pose de repères de nivellement.

Réception des travaux
Le piquetage de l'axe doit être maintenu jusqu'à la réception des travaux.
L'entreprise est tenue de présenter 15 jours avant la réception le nivellement de piquets de l'axe.
Tout moyen de contrôle devra être mis à la disposition du maître d'œuvre (piquetage de l'axe, déports, stations, polygonale, repères de nivellement bétonnés) jusqu'à la réception des travaux.

Récolement en cours des travaux
L'entrepreneur devra établir les documents de récolement au fur et à mesure de l'exécution des travaux : tracé en plan, profil en long et cahier des profils en travers. Sur les profils en travers, il devra impérativement apparaître chaque couche mise en œuvre : couche de forme, corps de chaussé et couche de roulement. Tout moyen devra être mis à la disposition du maître d'œuvre pour le contrôle de ces documents.
Il sera notamment demandé sans que cette liste demeure exhaustive :
- un levé de contrôle des arases de couches de formes
- un levé de contrôle des arases de chaussée (GNT ou GB)
- un levé de contrôle des revêtements finis (enrobé ou béton).

Travaux préalables aux terrassements
Généralités
Les travaux décrits ci-après sont commandés par le maître d'œuvre suivant les nécessités du chantier.

Débroussaillage
Celui-ci comprend l'arrachage des taillis, broussailles et arbres dont la circonférence à 1 m au-dessus du sol est inférieure à 150 cm.
Les produits sont rassemblés au fur et à mesure de l'avancement des travaux et évacués à la décharge.
Le débroussaillage est considéré comme ne modifiant pas la cote du terrain naturel.

Décapage
Après exécution éventuelle d'un débroussaillage, le maître d'œuvre peut prescrire dans certaines sections en remblais le décapage de la terre végétale.

Cette opération comprend le décapage du sol sur une épaisseur minimale de 20 cm, le remblayage en matériaux sélectionnés des fouilles provenant du dessouchage ainsi que le compactage du fond de forme en tous points par trois passes de compacteur.
Le maître d'œuvre peut prescrire le décapage sur une épaisseur supérieure à 20 cm ou des purges, auquel cas des attachements particuliers intéressant les cubatures déblais/remblais sont établis.

Préparations complémentaires sous remblais
Dans le cas où la pente du sol naturel l'exigerait, notamment en terrain meuble ou en rocher non compact désagrégé, le maître d'œuvre peut prescrire l'exécution de redans étant entendu que ceux-ci font l'objet d'attachements particuliers qui sont pris en compte dans la cubature générale déblais/remblais.
D'autre part, le maître d'œuvre peut prescrire une opération de scarification dans les zones ou le tracé recoupe la route existante.

Purges
Dans le cas où la nature du sol l'exigerait, notamment en terrain argileux ou contenant des matières organiques, le maître d'œuvre peut prescrire l'exécution de purges étant entendu que ceux-ci font l'objet d'attachements particuliers qui sont pris en compte dans les cubatures générales purges/remblais.
Si des purges se révèlent nécessaires, elles seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par ordre de service et remplacées par des matériaux d'emprunt.
La classe de l'arase de terrassement minimum à obtenir est AR2 pour laquelle on vérifie un module de déformation EV2 strictement supérieur à 50 MPa et EV2/EV1<2.

Déblais
Généralités
Afin de permettre le meilleur emploi des déblais en remblais, les travaux sont commencés par l'ouverture des tranchées susceptibles de fournir des matériaux utilisables en remblais.
L'entrepreneur établit et tient à jour, en liaison constante avec le maître d'œuvre ou son représentant, un plan de mouvement des terres dressé en fonction de l'avancement et de la nature effective des sols.
Pendant l'exécution des déblais, l'entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les déblais à utiliser en remblais soient dégradés ou détrempés par les eaux de pluie. Il doit entretenir en état les moyens d'évacuation des eaux.

Opérations de déblais
Les opérations de déblais comportent :
- L'extraction des sols en général, pierres, galets, blocs de rochers afin de réaliser les profils prescrits au projet,
- L'extraction des matériaux jugés de mauvaises qualités par le maître d'œuvre, qui détermine les épaisseurs des couches à éliminer, les volumes ainsi extraits étant mis en dépôts (art. 3.2.5),
- Toutes les opérations nécessaires pour prévenir les glissements, éboulements, tassements et autres dommages qui pourraient survenir au niveau des terrassements, notamment les talus sont purgés des matériaux qui ne sont pas parfaitement adhérents ou incorporés au terrain en place ainsi que les rochers ébranlés dont la stabilité serait incertaine.
- Le dressage et le compactage de la plate-forme de façon à obtenir sur une épaisseur de 25 cm au moins une densité sèche égale à 98 % de l'optimum Proctor Modifié.

Classification des déblais
Les déblais sont classés en deux catégories :

- **1ère catégorie - déblais en terrain meuble ou rocher non compact**. Rentrent dans cette catégorie les terrains de toute nature, travaillés au bouteur avec ou sans emploi d'une défonceuse portée à dent (dent ripeur).
- **2ème catégorie - Déblais en rocher compact**. Déblais ne pouvant être extraits par un bouteur type D 9 H (385 cv DIN) équipé d'une défonceuse portée à une dent (dent ripeur) sans emploi préalable effectif d'explosif ou donnant des résultats de microsismique ou sismique réflexion supérieurs à 2400 m/s (vitesse de propagation) ou par l'emploi d'une pelle hydraulique 185 cv DIN.

Dépôts

La mise en dépôt est faite dans les zones agréées par le maître d'œuvre. Celui-ci peut également demander à l'entrepreneur d'étaler les matériaux en forme de bermes de part et d'autre des remblais sans que cette disposition puisse faire obstacle au ruissellement ou à l'évacuation des eaux.
Dans tous les cas, les matériaux en dépôt sont sommairement nivelés et doivent présenter un aspect acceptable.

Emprunt

Les zones d'emprunts éventuels pourront être proposées par l'entrepreneur avec les justifications requises sous réserve de l'agrément du maître d'œuvre.
L'entrepreneur a la charge de la réalisation et l'entretien des accès et il procède au nettoyage du site et à l'ouverture de l'emprunt ; il sélectionne les meilleurs matériaux du site et doit s'assurer de leur homogénéité.
Une fois exploitées, les chambres d'emprunt sont sommairement nivelées et ne doivent pas constituer des zones s'opposant à l'écoulement des eaux, ni à une dévalorisation du site.
Dans le cas d'emprunt sous l'eau, l'entrepreneur procède à une remise en état des lieux en faisant en sorte de faire disparaître, dans toute la mesure du possible toutes traces d'exploitation : suppression des digues d'accès, chemin de roulement ...

Stockage

Le stockage concerne les matériaux d'emprunt sous l'eau. Ceux-ci sont stockés pendant une durée minimum d'une semaine en vue de leur égouttage avant mise en œuvre.

Remblais

Prescriptions générales

La composition de l'atelier de compactage est soumise à l'agrément du maître d'œuvre avant démarrage des travaux.
Les remblais sont exécutés par couches superposées constituant des bandes longitudinales homogènes. Autant que possible, les bandes ont une longueur et une largeur égale à celle du remblai. Dans le cas contraire, il est procédé par bandes accolées telles que le décalage en hauteur entre deux bandes contiguës ne dépasse pas l'épaisseur maximale d'une bande. Le profil en travers de chaque couche doit comporter des pentes suffisantes pour assurer l'écoulement rapide des eaux de pluie.
L'entrepreneur est tenu de conduire les travaux, de construire et d'entretenir les ouvrages provisoires de manière à assurer la protection des remblais contre les eaux pluviales et les inondations.
Le compactage des bords de la plate-forme est fait au fur et à mesure de l'élévation des remblais.
L'épaisseur des couches devra être compatible avec le classement du matériel de compactage et les matériaux à mettre en œuvre (cf. RTR modifiée par les Recommandations pour la réalisation des remblais et des couches de forme du S.E.T.R.A)

Remblais de masse non rocheux

Les remblais sont montés de façon à ce que la qualité des matériaux croisse au fur et à mesure de leur élévation. En tout état de cause, les meilleurs matériaux sont réservés aux quarante derniers centimètres qui précèdent la couche de forme.

Le compactage est exécuté au moyen d'engins spéciaux appropriés à la nature des matériaux et à l'étendue du travail. Les moyens mis en œuvre pour l'humidification des remblais à teneur en eau optimale sont proportionnels aux moyens de compactage. La densité sèche du remblai compacté doit atteindre en tous points 95 % de l'Optimum Proctor Modifié.
Les remblais sont méthodiquement compactés tous les 30 cm d'épaisseur de matériau mis en œuvre. Cependant, en accord avec le maître d'œuvre, une épaisseur différente peut être retenue suivant la nature du matériau. A cet effet, le rapport Q/S est évalué au vu des fiches techniques des engins de compactage et d'un essai avec mesures de compacité, à la charge de l'entrepreneur. Résultats demandés pour ce type de remblai aux essais de compactage à la plaque : > à 50 Mpa avec K < 2.

Couche de forme
Le compactage est exécuté méthodiquement au moyen d'engins spéciaux appropriés à la nature des matériaux qui sont préalablement sélectionnés par couches élémentaires d'une épaisseur maximale de 0,30 m. Les moyens mis en œuvre pour l'humidification des remblais à teneur en eau optimale sont proportionnels aux moyens de compactage.
La densité sèche du remblai compacté doit atteindre en tout point 98 % de l'Optimum Proctor Modifié ou être (suivant la classification du matériau dans la GTR 92) :
≥ à 80 Mpa avec K < 2
≥ à 100 Mpa avec K < 2.5

Modalités particulières du contrôle du compactage
Généralités
Dans le cas général, l'essai de base pour le contrôle du compactage est la mesure de la densité en place.
Lorsque le pourcentage de refus à 20 mm en poids du matériau à mettre en œuvre en remblai est supérieur à vingt-cinq pour cent (25 %) du poids total de matériau, la correction ("correction de pierre") à apporter à la densité de référence PROCTOR n'est plus valable.
Le contrôle de compactage est effectué aux moyens d'essais à la plaque suivant le mode opératoire du L.C.P.C.

Contrôle du compactage
Essais à la plaque :
Le compactage est réputé satisfaire les prescriptions du marché si chaque essai à la plaque donne les résultats suivants :
- La portance à obtenir sous dallage est la suivante :
Module de WESTERGAARD : Ks=q/s avec q=70 Mpa pour une plaque Ø75 cm

- La portance à obtenir sur remblai de masse est la suivante :
EV2 > à 50 Mpa avec K < 2

- La portance à obtenir sur la PST de voirie et sur remblai de masse est la suivante :
EV2 > à 50 Mpa et EV2 moyen > 80 Mpa avec K < 2

- La portance à obtenir sur la couche de forme / fondation de voirie est la suivante :
≥ à 80 Mpa avec K < 2
≥ à 100 Mpa avec K < 2.5.

- Sable et gravier de classe D :
* Ev2 > 100.000 kPa et
* Ev2 / Ev1 < 2.5

- Matériaux de classe A et B :
* Ev2 > 50.000 kPa et
* $\frac{Ev2}{Ev1} < 2$

Contrôle des remblais rocheux
Il n'est pas prévu de contrôle de compacité des remblais rocheux.

Aménagement des dépôts
La mise en dépôt des matériaux provenant du décapage et des déblais peut faire l'objet d'un aménagement particulier, à la demande du maître d'œuvre et dans les zones qu'il prescrit.
Cet aménagement comprend alors, en sus des prescriptions de mise en dépôt :
- Le régalage des matériaux par couche minimum de 1,00 m
- Le compactage (3 passes en tous points d'un compacteur)
- Le fin réglage à la niveleuse, en dernière couche
- La protection contre les eaux de ruissellement.

Par ailleurs, lorsque le site servant de lieux de dépôts le nécessite, le maître d'œuvre peut prescrire l'exécution de travaux préparatoires : Aménagement des dispositifs de ruissellement, redans dans le T.N., butée de pied de dépôt, enrochements de protection.

Transport et répandage des matériaux
Toutes les manutentions doivent être effectuées avec les précautions nécessaires pour éviter la contamination et réduire la ségrégation des matériaux.
Le répandage des matériaux constitutifs d'une couche ne peut être entrepris que lorsque le représentant du maître d'œuvre a pu s'assurer que la couche précédente a été réglée et compactée conformément aux prescriptions.
L'entrepreneur prend toutes mesures pour éviter les chutes de matériaux ou dépôts de boue sur les voies publiques. Il effectue en permanence les nettoyages nécessaires.
Il veille à ce que les engins ne soient pas une cause de dégradations pour les terrassements et chaussées faisant partie ou non de son marché.

Mesures conservatoires
Généralités
Jusqu'à la réception des travaux par le maître d'œuvre, l'entrepreneur est tenu à ses frais, de mettre en œuvre et d'entretenir les moyens, provisoires ou définitifs, qui s'imposent pour éviter que les eaux superficielles n'endommagent les profils ou ne modifient de manière défavorable la qualité des matériaux de déblais devant être utilisés en remblais ainsi que la portance de la plate-forme.
Pendant l'exécution des déblais, l'entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les profils de talus et de plate-forme, ainsi que les déblais à utiliser en remblai soient dégradés ou détrempés par les eaux, quelle qu'en soit la provenance. Il doit, à ses frais, établir et maintenir en état les systèmes nécessaires d'évacuation de ces eaux et supporter les sujétions que cela peut entraîner pour l'exécution des travaux.
Il doit notamment, maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation gravitaire des eaux hors des excavations.
Ces protections sont particulièrement indispensables en cas d'interruption de chantier (nuit, fin de semaine...) en vue desquelles les surfaces terrassées doivent être convenablement fermées, pentées et protégées.
Lorsque des arrivées d'eau imprévues et ponctuelles se produisent en talus ou en plate-forme, l'entrepreneur est tenu d'en informer immédiatement le maître d'œuvre, de prendre les mesures propres à assurer la sécurité du chantier et de proposer des dispositions permettant d'assurer la poursuite des travaux et la stabilité à long terme des talus et de la plate-forme.

La réalisation des mesures conservatoires est prévue dans l'offre de base au titre des installations de chantier.

Clôtures
Avant toute démolition des clôtures existantes, l'entrepreneur doit faire établir à ses frais un constat d'huissier et réaliser une clôture provisoire destinée à empêcher la divagation des animaux qui pourraient se trouver dans les propriétés.

01C.01.03.03.03 Voirie - Chaussée

Travaux topographiques
L'entrepreneur a la charge :
- De l'implantation et du piquetage de la cote "terrassements". Cette opération fait l'objet d'un procès-verbal de piquetage établi par le maître d'œuvre.
- Après réception par le maître d'œuvre des travaux de reprofilage (cote terrassements), du positionnement des bagues de la cote chaussée correspondant à la cote de la plate-forme réceptionnée, augmentée de l'épaisseur prescrite du corps de chaussée.
- En fin de travaux, du plan de récolement, du profil en long (lever en plan par profils en travers).
L'ensemble de ces travaux comprend les divers piquetages complémentaires nécessaires à la bonne exécution des travaux (reports, dévers des courbes ...)

Reprofilage
Généralités
Lorsque l'état de la plate-forme terrassement le nécessite, il est procédé à son reprofilage.

Reprofilage sans apport
Le reprofilage est considéré "sans apport de matériaux" dans les sections de route où les variations entre la cote projet plate-forme de terrassement et la cote de la plate-forme existante n'excède pas + 5 cm.
Il est destiné au reflachage et au remplissage des nids de poule et ornières que la plate-forme pourrait présenter. Il comprend l'humidification, la scarification éventuelle et le recoupage de la plate-forme.

Reprofilage avec apport
Le reprofilage est considéré "avec apport de matériaux" dans les sections où les variations entre la cote projet plate-forme de terrassement et la cote de la plate-forme existante excèdent + 5 cm.

Couche de forme
Le compactage est exécuté méthodiquement au moyen d'engins spéciaux appropriés à la nature des matériaux qui sont préalablement sélectionnés par couches élémentaires d'une épaisseur maximale de 0,30 m. Les moyens mis en œuvre pour l'humidification des remblais à teneur en eau optimale sont proportionnels aux moyens de compactage.
La densité sèche du remblai compacté doit atteindre en tout point 98 % de l'Optimum Proctor Modifié ou être (suivant la classification du matériau dans la GTR 92) :
$\geq$ à 80 Mpa avec K < 2
$\geq$ à 100 Mpa avec K < 2.5.

Accotements
Les accotements sont réglés par rapport à la cote bord de chaussée. Ils ne doivent en aucun cas constituer une saillie susceptible de gêner l'écoulement transversal des eaux superficielles. Ils sont réalisés conformément au profil en travers type. Surfaçage et compactage doivent satisfaire aux prescriptions applicables au corps de chaussée (art. 3.3.5). Après compactage et au plus tôt la veille du jour de l'exécution du corps de chaussée, les bords intérieurs des accotements sont calés verticalement

par raclage mécanique des matériaux surabondants. L'entrepreneur doit à tous les points bas et au moins tous les cinquante (50) mètres, ménager dans les accotements, des saignées d'évacuation des eaux de ruissellement.

Corps de chaussée en grave non traitée GNT

Compactage du fond de forme

Avant mise en œuvre des matériaux pour corps de chaussée, l'entrepreneur procède au compactage du fond de forme par trois passes en tous points d'un compacteur pneumatique ayant une charge par roue supérieure à 3 tonnes et une pression de gonflage supérieure à 5 bars.

Répandage

Les matériaux sont répandus avec précision sur la largeur et suivant les bagues de piquetage avec un matériel assurant un répandage uniforme et sans ségrégation.

Atelier de compactage

Pour un rendement inférieur à 1 200 tonnes/jour, l'atelier de compactage doit comporter au moins :
- Un compacteur à deux jantes vibrantes rapprochées d'un poids total supérieur à 4 tonnes sur la génératrice vibrante ou un compacteur à une jante vibrante d'un poids total supérieur à 7 tonnes sur la génératrice vibrante.
- Un rouleau automoteur à pneus ayant une charge d'au moins quatre tonnes par roue. La pression minimale des pneumatiques doit être de 5 bars.

Dans le cas d'un rendement supérieur à 1 200 tonnes par jour sans être supérieur à 1 800 tonnes par jour, l'atelier de compactage doit comporter un compacteur vibrant supplémentaire.
L'entrepreneur conserve la faculté de présenter au maître d'œuvre un atelier de compactage différent de celui désigné ci-dessus. Dans ce cas, cependant, il lui appartient de faire la preuve, dans le cadre des essais préalables de compactage prévus ci-dessous, que son atelier permet d'atteindre la même qualité d'ouvrage avec un rendement acceptable. Les frais supplémentaires occasionnés par ces essais seront entièrement supportés par l'entreprise.

Essai de compactage

Il est procédé au début du chantier à des essais de compactage avec l'atelier de référence destinés à fixer les modalités pratiques d'utilisation du matériel à savoir :
- Le nombre de passes de chaque engin
- La charge de chaque engin
- La vitesse de marche de chaque engin
- La pression de gonflage des pneumatiques de compacteurs à pneus
- S'il y a lieu les caractéristiques de vibrations des compacteurs vibrants.

La compacité réputée atteinte par un mode pratique d'utilisation de l'atelier est la plus grande valeur dépassée par au moins 95 % des résultats de mesures faites au gamma densimètre sur 40 "stations" d'une planche d'essai. Les modalités pratiques d'utilisation admissibles sont celles qui conduisent à une valeur de la compacité au moins égale à 98 % de l'Optimum Proctor Modifié.
Si les modalités pratiques d'utilisation de l'atelier et la compacité une fois définies sont atteintes, elles sont notifiées à l'entrepreneur par ordre de service.

Corps de chaussée en EME et grave bitume

Formulation :

L’agrément fourni par l’entrepreneur comprendra une épreuve de formulation datant de moins de 2 ans.

Couche d'accrochage intermédiaire :
Le support est traité par l'application d'une couche d'accrochage constituée d'une émulsion cationique à rupture rapide à 65% de bitume pur dont le dosage en bitume résiduel sera de 250g/m² au minimum et sera à adapter en fonction de l'état de surface.
La couche d'accrochage est répandue de façon continue à l'aide d'un dispositif mécanique de répandage.

Planche de vérification :
Une planche de vérification devra être réalisée avant toute mise en œuvre du produit. Cette planche permettra de vérifier :
- La conformité du produit vis-à-vis de la formulation fournie par l'entreprise,
- La valeur du module de richesse K du mélange,
- Le pourcentage des vides, étant entendu que le compactage réalisé sera le même que celui réalisé lors de la mise en œuvre sur chantier. Le pourcentage des vides sera inférieur à 9%.

Compactage :
La composition de l'atelier de compactage et le plan de balayage sont indiqués dans le PAQ. Si la planche de vérification montre que les objectifs visés ne peuvent être atteints, la composition et les modalités de l'atelier doivent être modifiées. Une nouvelle planche est réalisée.

Transport :
Le transport de la grave-bitume de la centrale jusqu'au chantier de répandage devra être assuré par des véhicules ne dépassant pas **un poids limite de 13 tonnes par essieu**. Les bons de pesées seront systématiquement fournis au maître d'œuvre **sur le chantier au moment de la livraison**. Les camions de livraison de la grave-bitume et de l'EME seront obligatoirement bâchés.
Les graves-bitume sont livrées avec un bon d'identification comportant les éléments suivants :
- Numéro du bon
- Nom ou raison sociale du producteur
- Nom du chantier, du client ou adresse de livraison
- Nom du transporteur et numéro du véhicule
- Désignation de la grave bitume
- Date de livraison et heure de départ de la centrale
- Masse totale du camion en charge
- Masse du camion à vide
- Masse de grave bitume livrée.

01C.01.03.03.04 Voirie - Revêtement

Exécution de la couche d'accrochage
Le BBSG ou la grave-bitume support est traité par application d'une couche d'accrochage constituée d'une émulsion cationique à rupture rapide à 65% de bitume pur dont le dosage en bitume résiduel sera de 250g/m² au minimum et sera à adapter en fonction de l'état de surface.
La couche d'accrochage est répandue de façon continue à l'aide d'un dispositif mécanique de répandage.

La répandeuse doit être calorifugée et comporter au moins un indicateur de température. Le répandage du liant est assuré par pompe avec retour. Le matériel est accompagné de tableaux ou abaques permettant de déterminer le débit du liant en fonction de la vitesse d'avancement. La répandeuse doit être équipée d'une jauge permettant de connaître les quantités de liant contenues.

La température du répandage est de 50°C au maximum. Le dosage est fixé selon la nature du support.

Le répandage du liant ne peut être effectué :
- Si la chaussée est insuffisamment sèche
- En cas d'averse imminente.

Il est fait immédiatement avant la mise en œuvre de l'enrobé sous réserve de la rupture de l'émulsion. Le répandage est conduit de manière à ne laisser aucun manque ni excès de produit au raccordement entre deux bandes voisines contiguës ou successives.

Lors d'une reprise après un arrêt de chantier et afin d'assurer l'homogénéité longitudinale du dosage, la répandeuse doit rouler à la vitesse normale au moment de l'ouverture de la rampe.
Les prix des bitumes sont comptés hors taxes, les exonérations n'étant accordées qu'après mise en œuvre et pour les quantités réelles de bitume utilisé.

Exécution de l'enrobé BBSG
Il est fait application des normes NF P98-150 et NF P98-130.

Formulation :
L'agrément fourni par l'entrepreneur comprendra une épreuve de formulation de niveau 2 datant de moins de 5 ans, **si l'étude de formulation a été réalisée avec les mêmes composants que ceux utilisés sur le chantier (granulats et bitume)**, qui donnera les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques	**Essais**	**BBSG 0/10**
Pourcentage des vides	Essai de compactage à la presse de cisaillement giratoire (Selon NF P98-252)	-à 10 girations : > 11 -à 60 girations : ≤ 10 et ≥ 5
Performances mécaniques	Essai Duriez à 18°C (Selon NF P98-251-1)	r(en MPa)/R(en MPa) : ≥ 0.70
Performances mécaniques	Essai à l'orniéreur LPC (Selon NF EN 12697-22)	Profondeur d'ornière en pourcentage de l'épaisseur de la dalle de 10 cm d'épaisseur à 30000 cycles et à 60°C, à un pourcentage de vides compris entre 5% et 8% ≤ 5%

Planche de vérification :
Une planche de vérification devra être réalisée avant toute mise en œuvre du produit. Cette planche d'essai permettra de vérifier :
- La conformité du produit vis-à-vis de la formulation fournie par l'entreprise.
- La valeur du module de richesse K du mélange.
- Le pourcentage des vides, étant entendu que le compactage réalisé sera le même que celui réalisé lors de la mise en œuvre sur chantier. Le pourcentage des vides sera compris entre 4 et 8%.
- La macro-texture.

Répandage :
Le plan de répandage doit être précisé au PAQ. Le joint longitudinal d'une couche ne doit jamais se trouver superposé au joint longitudinal de la couche immédiatement inférieure, le décalage doit être d'au moins 20cm. De plus, le joint longitudinal doit se trouver au voisinage des bandes de signalisation.
La température des BBSG à l'application doit être conforme au tableau ci-dessous :

Bitume pur	Température minimale en C°
35/50	130

La mise en place des enrobés doit être effectuée au moyen d'un finisseur capable de les répartir sans produire de ségrégation, en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs fixées. Il doit être

équipé d'une table de réglage flottante qui assure par vibration et damage un premier compactage de l'enrobé et doit pouvoir être chauffée. Le répandage sur une surface humide est toléré, le répandage sur une surface comportant des flaques d'eau n'est pas autorisé.

Les joints longitudinaux sont exécutés avec le plus grand soin (aucune dénivellation ne doit exister entre deux bandes après compactage). Au répandage de la deuxième bande, l'excès d'enrobé ayant débordé sur la première bande doit être repoussé suivant une ligne régulière, à la raclette. Le ramassage à la pelle avec jet à la volée sur l'enrobé chaud est rigoureusement interdit. Les matériaux en excès sont évacués du chantier.

Compactage :
La composition de l'atelier de compactage et le plan de balayage sont indiqués dans le PAQ. Si la planche de vérification montre que les objectifs visés ne peuvent être atteints, la composition et les modalités de l'atelier doivent être modifiées. Une nouvelle planche est réalisée.

Transport :
Le transport des enrobés de la centrale jusqu'au chantier de répandage devra être assuré par des véhicules ne dépassant pas **un poids limite de 13 tonnes par essieu**. Les bons de pesées seront systématiquement fournis au maître d'œuvre et toute surcharge constatée conduira à l'application d'une pénalité définie au chapitre V. Les camions de livraison des enrobés seront obligatoirement bâchés.

Les BBSG sont livrés avec un bon d'identification comportant les éléments suivants :
- Numéro du bon
- Nom ou raison sociale du producteur
- Nom du chantier, du client ou adresse de livraison
- Nom du transporteur et numéro du véhicule
- Désignation de l'enrobé
- Date de livraison et heure de départ de la centrale
- Masse totale du camion en charge
- Masse du camion à vide
- Masse de l'enrobé livré.

Formulation de l'enrobé et étude de laboratoire
L'étude de laboratoire nécessaire à l'établissement d'une formule déterminant la composition de l'enrobé est à la charge de l'entreprise.

L'étude de laboratoire doit comporter, en particulier les résultats relatifs aux caractéristiques des agrégats et du liant hydrocarboné.

L'entrepreneur doit fournir, pour quatre (4) teneurs en liant encadrant la teneur en liant choisie, les résultats de chaque essai sur au moins trois (3) éprouvettes.

La moyenne arithmétique des résultats de chacune des séries de 3 éprouvettes est considérée comme représentative de l'essai.

Les éprouvettes sont confectionnées et conservées et les essais exécutés dans les conditions et suivant le mode opératoire en vigueur au Laboratoire des Travaux Publics.

Les résultats de cette étude sont présentés au maître d'œuvre au moins une semaine avant le démarrage de la fabrication des enrobés. Le maître d'œuvre fixera la composition définitive à adopter, au plus tard, 2 jours ouvrables avant le démarrage de la fabrication.

Exécution de l'enrobé drainant percolé à la résine (BBD)
Il est fait application de la norme NF P98-134 pour la réalisation des enrobés drainants.

Formulation :
L'agrément fourni par l'entrepreneur comprendra une épreuve de formulation de niveau 2 datant de moins de 5 ans.

Planche de vérification :
Une planche de vérification devra être réalisée avant toute mise en œuvre du produit. Cette planche d'essai permettra de vérifier :
- La conformité du produit vis-à-vis de la formulation fournie par l'entreprise.
- La valeur du module de richesse K du mélange.
- Le pourcentage des vides, étant entendu que le compactage réalisé sera le même que celui réalisé lors de la mise en œuvre sur chantier. Le pourcentage des vides sera compris entre 22 et 26%.
- La macrotexture.
- La résistance au poinçonnement.

Répandage :
Le plan de répandage doit être précisé au PAQ.
La mise en place des enrobés doit être effectuée au moyen d'un finisseur capable de les répartir sans produire de ségrégation, en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs fixées. Il doit être équipé d'une table de réglage flottante qui assure par vibration et damage un premier compactage de l'enrobé et doit pouvoir être chauffée. Le répandage sur une surface humide est toléré, le répandage sur une surface comportant des flaques d'eau n'est pas autorisé.
Les joints longitudinaux sont exécutés avec le plus grand soin (aucune dénivellation ne doit exister entre deux bandes après compactage). Au répandage de la deuxième bande, l'excès d'enrobé ayant débordé sur la première bande doit être repoussé suivant une ligne régulière, à la raclette. Le ramassage à la pelle avec jet à la volée sur l'enrobé chaud est rigoureusement interdit. Les matériaux en excès sont évacués du chantier.

Compactage :
La composition de l'atelier de compactage et le plan de balayage sont indiqués dans le PAQ. Si la planche de vérification montre que les objectifs visés ne peuvent être atteints, la composition et les modalités de l'atelier doivent être modifiées. Une nouvelle planche est réalisée.

Mise en place du coulis de résine :
Avant la mise en œuvre du coulis, la zone en enrobé ouvert doit être protégée de tout colmatage ou pollution. La mise en œuvre du coulis hydraulique-polymère est effectuée sur un enrobé totalement refroidi.
Le coulis est répandu à la raclette caoutchouc et mis en place par vibration jusqu'au refus. Une attention particulière est portée au contrôle de la quantité percolée par unité de surface.

Ouverture à la circulation :
Les conditions et délais d'ouverture à la circulation seront précisés par l'entreprise au PAQ.
A l'issue des travaux de percolation à la résine, l'entreprise mettra en place le balisage et les dispositifs de protections nécessaires afin d'éviter les circulations piétonnières ou de véhicules sur les zones réalisées jusqu'à durcissement complet.

Mise en œuvre de l'enduit bicouche
La mise en œuvre des revêtements, comprend essentiellement :
- Le chargement, le transport et la mise en œuvre des granulats pour revêtement depuis le centre de fabrication. Il pourra être éventuellement prévu des stockages intermédiaires.

- Le transport, le stockage, le chauffage et l'épandage du liant.
- Le compactage et le balayage.

Formulation
La formulation de l'enduit superficiel bi-couche est la suivante avec le bitume 400/600.

	Liant (kg/m²)	**Granulat (l/m²)**
1ère couche 10/16	1.10	11
2ème couche 6/10	1.00	9
Enduit d'usure 6/10	0.80	

En cas d'utilisation de l'émulsion à 69 %

	Liant à 69%	**Granulat (l/m²)**
1ère couche 10/16	1.00	11
2ème couche 6/10	1.50	9

Toutefois, ces formulations pourront être adaptées à la nature et à l'état de la chaussée, voire du trafic, sur ordre du maître d'ouvrage ou agrément de celui-ci s'il s'agit d'une proposition faite par l'entreprise ; le but à atteindre étant que la surface de la chaussée constitue une mosaïque régulière telle que le granulat couvre la surface sans manque et sans apparition du liant en surface.

Approvisionnement

- Liants
L'entrepreneur a la charge de constituer à partir de ses stocks, les approvisionnements en temps utiles pour permettre l'exécution des travaux dans les délais prescrits.
- Pour le bitume 400/600 : La température à ne pas dépasser au cours du stockage est de 80°C. La température à ne pas dépasser au moment du réchauffage avant répandage est de 140°C. La température minimale de répandage est de 125°C.
- Pour l'émulsion de bitume à 69 % : la température au moment du répandage doit être comprise entre 50 et 70°C.

Mise en œuvre des trottoirs et voiries bétonnées
La mise en œuvre des trottoirs en béton comprend essentiellement :

La préparation de l'assise et du fond de forme
La surface sur laquelle le béton doit être répandu est nettoyée et débarrassée de toutes traces de boues, matières organiques, etc...

L'entrepreneur est tenu d'assurer en permanence, pendant les travaux, l'évacuation des eaux superficielles du fond de forme. Lorsqu'un système de drainage de celui-ci est prévu, l'entrepreneur doit le réaliser avant la préparation de l'assiette. Le temps d'action du drainage doit être suffisant pour permettre l'exécution des travaux ultérieurs dans de bonnes conditions.

Le compactage de l'assiette est obligatoire.

Il est effectué immédiatement après l'enlèvement de la terre végétale, avant la pose des coffrages, sur une largeur égale à celle du revêtement augmenté de 50 cm de chaque côté.

Le profil du fond de forme est vérifié. Une tolérance de 2,5 cm mesurée à la règle de 3 m posée dans n'importe quelle direction est admise. Si nécessaire, le sol est reprofilé et recompacté.

Les coffrages
Les coffrages sont ancrés solidement dans le sol ou la fondation, de manière à ne subir aucune déformation au cours des opérations de bétonnage.

Le niveau des coffrages est vérifié au moyen d'un nivellement précis. La longueur des éléments des coffrages doit permettre des variations angulaires en plan et en hauteur, afin d'épouser la forme exacte du profil en long et du tracé en plan prescrits pour le revêtement. Le mode d'assemblage de ces éléments est tel qu'il s'adapte aisément à des variations.

Les faces des coffrages qui viennent en contact avec le béton sont propres et enduites d'un produit de décoffrage destiné à éviter leur adhérence au béton.

L'assiette de la chaussée, la fondation éventuelle et les coffrages sont préparés sur une longueur suffisante pour permettre l'exécution des travaux d'une journée sans interruption.

Le réglage du fond de forme
Après pose des coffrages et contrôle de leur stabilité, le fond de forme est réglé de manière à présenter une surface uniforme et régulière et sera éventuellement recompacté.

Le profil en travers du fond de forme est ensuite vérifié au moyen d'un gabarit ayant la forme et les dimensions du profil en travers de la dalle à construire.

Si le sol comporte de gros éléments ("têtes de chats"), ceux-ci devront être enlevés avant le réglage et le compactage. Si cette opération est impossible, on procédera à la mise en place sur le sol d'une couche de 10 cm de grave non traitée, afin d'éviter la présence de points durs sous la dalle de béton de roulement.

Afin de s'assurer de la stabilité des coffrages-rails, on fait circuler ceux-ci, avant répandage du béton, la machine vibrofinisseuse : aucun affaissement, ni aucun déplacement latéral des coffrages de plus de 1 cm sur 3 m de longueur n'est toléré.

Le bétonnage peut s'effectuer directement sur le sol de l'assiette ou sur la fondation.

Dans le cas de sols susceptibles d'absorber une partie de l'eau du béton, il sera nécessaire d'arroser, après le compactage et immédiatement avant le bétonnage, sans qu'il ne subsiste aucune flaque d'eau.

Mise en place et durcissement des bétons routiers
a) Mise en place des bétons
La mise en place des bétons sera parachevée par une vibration appropriée aux dimensions de la pièce à bétonner et à la nature des coffrages. Le béton employé sera un béton de qualité dont le dosage ne devrait en aucun cas être inférieur à 300 kg (justification du dosage en béton à fournir par l'entreprise en même temps que les plans d'exécution).

b) Programme de bétonnage
L'entrepreneur devra soumettre au visa du maître d'œuvre le programme dans un délai de quinze (15) jours ouvrables avant tout commencement d'exécution. Le programme de bétonnage devra indiquer :
- Le nombre de vibreurs qui seront utilisés, le nombre de vibreurs en réserve.
- Le type et les caractéristiques des vibreurs.
- La durée d'action de chaque vibreur en chaque point et les conditions d'application.

c) Reprises de bétonnage

Les joints de reprise transversaux sont à prévoir après chaque arrêt de bétonnage (supérieur à une demi-heure en règle générale). La dalle est retaillée à 90°, pour obtenir un bord franc, et solidarisée avec la coulée de béton suivante, à l'aide de goujons d'un Ø de 30 mm environ, placés dans le sens longitudinal et espacés de 0,75 m.

d) Joints transversaux de retrait / flexion

Il sera réalisé des joints de retrait / flexion d'une profondeur égale à 1/5ème de l'épaisseur de la dalle, espacés de 3,5 à 4,5 m de telle sorte que la surface de dalle soit inférieure ou égale à 20 m².

Ils pourront être réalisés soit par moulage dans le béton frais (languette plastique ou en contre calque) soit par sciage par disque diamanté (la fourchette pendant laquelle les joints doivent être sciés s'entend de 6 à 72 heures maximum).

e) Cure des bétons

La cure des bétons sera conforme aux prescriptions de l'article 36.6 du fascicule 65 du CCTG, elle se fera par humidification.

En cas d'insolation importante ou de fort vent, l'entrepreneur devra mettre en place un dispositif d'aspersion sur béton frais. Ce dispositif ou tout autre procédé équivalent sera soumis, dans le cadre du programme de bétonnage à l'approbation du maître d'œuvre. En cas d'utilisation d'un produit de cure du type "curing compound", celui-ci devra être agréé par le maître d'œuvre. Il sera appliqué sur le béton frais par pulvérisation dès que le béton aura été surfacé. Ce produit devra répondre aux exigences suivantes :

- Avoir un coefficient de protection supérieur 0,65 à quarante-huit (48) heures (processus LCPC).
- Sécher en moins de huit (8) heures.
- Cure de teinte claire de préférence de pigmentation blanche.
- Cure insoluble dans l'eau.

Les temps de cure sont les suivants : un jour pour un ciment CPA 45 à deux jours pour un ciment CPJ 45.

f) Dispositions générales de protection du béton

En cas d'insolation intense ou de vent fort, l'entrepreneur devra disposer des paillassons sur les parements des bétons ; ils seront humidifiés dans les deux premiers cas. L'entreprise devra en outre posséder en permanence sur le chantier une surface de bâche capable de couvrir la quantité de béton mise en œuvre au cours des six dernières heures. Ces bâches seront mises en place en cas de fort vent ou de forte pluie.
Le Maître d'Œuvre décidera de l'exécution ou de la non-exécution de cette protection et de sa durée d'utilisation. Si l'entrepreneur refuse d'exécuter les prescriptions de cure ci-dessus selon les ordres du Maître d'Œuvre, celui-ci pourra après préavis de deux (2) heures, adressé à l'entrepreneur, faire effectuer la cure des bétons par une autre entreprise de son choix au frais de l'entrepreneur.

g) Emploi des adjuvants

Au cas où un adjuvant serait utilisé, après accord du maître d'œuvre, dans la fabrication du béton pour faciliter sa mise en place, la mise en œuvre de l'adjuvant devra être telle qu'on soit garanti contre toute concentration anormale. A cette fin, le mélange de l'adjuvant avec l'eau de gâchage devra avoir lieu dans le réservoir d'eau qui sera muni d'un dispositif autonome de brassage en mouvement permanent. L'emploi d'un adjuvant n'autorisera pas à diminuer le dosage en ciment.

h) Emploi de fibres métalliques ou polypropylène

L'entrepreneur procédera à une adjonction aux bétons, de fibres métalliques ou polypropylène afin d'améliorer les résistances à la traction, la fatigue, l'usure, au retrait ou pour faciliter la mise en œuvre.
L'entrepreneur devra indiquer avec précision la nature du produit employé et son dosage. Il lui appartiendra de donner sur le chantier toutes instructions nécessaires pour que ce dosage soit respecté.
L'emploi éventuel de fibres, comme indiqué ci-dessus, ne donnera en aucun cas lieu à une plus-value dans le cas où ce dernier doit être implicitement prévu en fonction des ouvrages à réaliser.

01C.01.03.03.05 Stabilisé renforcé

Provenance des matériaux

Le mélange proviendra de centrales agréées par le maître d'œuvre.

Conditions de stockage

Dans le cas d'un mélange sur site, le liant doit être stocké dans un endroit sec, à l'abri des intempéries.
La conservation de ce produit ne peut être assurée que si l'emballage d'origine (sac) est en bon état.
Tout sac, dans lequel il est observé un début d'hydratation du produit ne sera pas utilisé.

Matériel de mise en œuvre

Le stabilisé renforcé se comporte comme un sable humide légèrement cohésif et ne nécessite donc pas de matériel particulier. Tout engin habituellement utilisé en T.P. pour le nivelage, le lissage et le compactage convient parfaitement pour la mise en œuvre du stabilisé.

Conditions atmosphériques

Elles ont une incidence importante sur les performances de la chape du stabilisé renforcé.

Température

Le stabilisé renforcé peut être utilisé sans précaution particulière entre +10°C et +30°C.
Si la préparation et la mise en place du stabilisé doit se faire à une température supérieure à +30°C, travailler le plus possible à l'abri de la chaleur, en début de matinée par exemple, stocker le mélange au frais. Il est déconseillé d'effectuer la mise en œuvre du stabilisé par température inférieure à +10°C.
Toutefois, dans ces conditions, la température du mélange devra rester supérieure à +10°C.

Pluie

C'est un excès d'eau à proscrire, surtout lors de la mise en place ; il faut l'éviter en mettant le chantier hors d'eau. Après prise, la pluie n'a plus d'influence, au contraire.

Vent sec

Il faut surveiller l'humidité du stabilisé après mise en place. La fermeture complète de la surface à l'aide d'un produit de cure améliore les conditions d'hydratation du mélange.

Epaisseur de la chape

6 cm sur base d'une structure en GNT 0/20 d'une épaisseur de 18 cm.

Nature du mélange

Composition

Le stabilisé renforcé décrit se compose :
- Sable 0/6 teinte beige
- Liant ciment blanc
- Dosage du liant : 5%
- W% : 8.5%

La granulométrie du sable et sa couleur seront soumises à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.
Une planche d'essai de 4m² sera réalisée pour validation du maître d'œuvre avant une mise en œuvre.

Réalisation du mélange

Malaxage en centrale

Le sable concassé 0/4 à 0/10 (jusqu'à 0/15 pour une circulation lourde) est malaxé avec le liant à la dose désirée tout en incorporant automatiquement l'eau nécessaire pour atteindre la teneur W% de référence OPN ou OPM du sable.
Nota : pour un transport supérieur à 30km ou en période de forte chaleur, ajouter 2% d'eau lors du malaxage.

Malaxage sur chantier

Utiliser exclusivement un malaxeur à axe vertical de type BOTON3 ou similaire d'une capacité de 600 à 1000L. Incorporation du liant avec un sable concassé soigneusement calibré. Ajuster l'eau de gâchage afin d'obtenir la teneur en eau W% de référence OPN ou OPM du sable.

Mise en place du stabilisé renforcé

Avant toute application, vérifier la stabilité du fond de forme.
Mise en place éventuelle de tasseaux ou planchette en bordure permettant une plus grande facilité d'épandage et de compactage.
Répartition régulière du mélange sur le site, en veillant à augmenter l'épaisseur de 20 à 25% pour le différentiel de tassement au compactage, puis réglage de niveau.
Compactage soigné au rouleau vibrant, de force V1 à V4 selon le chantier – les premiers et derniers passages sans vibration – en stoppant dès trop forte remontée d'humidité ou juste avant l'apparition d'une « pâte feuilletée ». La surface de la chape doit être parfaitement fermée, mais sans atteindre le surcompactage. Une planche d'étalonnage est recommandée pour déterminer le nombre de passages du compacteur. Après compactage, la gamma d (densité sèche) obtenue doit être supérieure ou égale à 95% de celle de l'OPN ou OPM.
Rabotage éventuel pour rattraper les niveaux. Dans ce cas, repasser le compacteur sans vibration après le rabotage.
Finition des bordures à la plaque vibrante.
Enlèvement des tasseaux ou planchettes de bordures.
Possibilité de rendre la surface plus granuleuse par balayage mécanique une semaine après traitement.

Nota : compactage : pour certains sables, par exemple de schistes et de gores, il est préférable de passer préalablement le compacteur à pneus avant de cylindrer.

01C.01.03.03.06 Ouvrages de génie civil

Conditions d'exécution

Tous les travaux sans exception devront répondre aux règles de l'art.
Dans tous les cas, ils incluent sans réserve les sujétions prescrites par le bureau de contrôle, tant au niveau de leur conception qu'au fur et à mesure de leur avancement.
Le présent devis n'est pas limitatif, l'entrepreneur devant prévoir tout ce qui est nécessaire au complet achèvement de ses travaux. Il sera tenu de se conformer aux instructions qui lui seront données par le maître d'œuvre, particulièrement au cours de travaux.
Les ouvrages qui ne seraient pas nommément précisés au présent devis, mais qui seraient figurés aux plans ou qu'il serait indispensable d'exécuter, font partie intégrante des prestations de l'entrepreneur.
Les devis descriptifs des autres corps d'état étant à sa disposition, l'entrepreneur du présent lot ne pourra se prévaloir du manque de renseignements concernant toutes les sujétions rencontrées au cours des travaux ou d'omissions dans son étude.

Sujétions particulières
Malgré les indications de détails des plans et du présent devis, certaines précisions de jonctions, raccordements, calfeutrements, etc., ont pu être omises.
Il reste entendu que les quelques sujétions de cet ordre sont implicitement à charge du présent lot, pour la réalisation d'un ouvrage totalement achevé dans ses moindres détails ; l'entrepreneur étant réputé avoir parfaite connaissance des prestations des autres corps d'état à la signature de son marché.
D'autre part, en complément des spécifications des Cahiers des Clauses Spéciales D.T.U., les travaux à la charge du présent lot comprennent également les démarches, recherches, prises de renseignements auprès des entrepreneurs chargés de l'exécution des autres corps d'état en vue d'assurer une parfaite coordination dans l'exécution des ouvrages des différents lots.

Bétons
Les dosages des bétons sont indiqués dans les articles du descriptif.
Des dosages particuliers pourront être prescrits pour certains ouvrages (fournir un justificatif avec les plans d'exécution).
Si les résistances obtenues à la suite des essais de béton étaient insuffisantes, il pourra être demandé à l'entrepreneur d'augmenter, sans supplément de prix, le dosage en ciment des bétons de certains ouvrages afin d'obtenir les résistances requises.

Types de béton :

1. **Béton de propreté :**

Agrégats : Elimination des éléments D > 20 mm
Ciment artificiel (gris) CPA 55 dosage 150/200 kg de ciment/m³

2. **Béton armé :**

Agrégats : Elimination des éléments D > 20 mm
Ciment artificiel (gris) CPA 55
Dosage à déterminer pour obtenir un béton de type B 30 (env. 400 kg de ciment/m³)
Eau : Eau de gâchage conforme à la norme NFP 18.303
Rapport E/C < 0,45
Adjuvants : Les adjuvants (entraîneurs d'air, hydrofuges, retardateurs, superplastifiants, etc…) seront mis en œuvre dans les conditions normales indiquées par le fournisseur.

Dosage en eau
La quantité d'eau de gâchage devra être déterminée d'une manière permanente en fonction :
- De l'état hygrométrique des granulats livrés sur le chantier.
- Des conditions climatiques ambiantes.
- De la proportion en surface des coffrages en bois par rapport au cube du béton mis en œuvre.

Le béton sera d'une plasticité suffisante pour entourer les armatures et se mouler dans les coffrages sans contenir d'excès d'eau.

Agrégats
La quantité d'eau d'apport sera déterminée en fonction de l'humidité des agrégats, de manière à obtenir un béton de consistance plastique, comme indiqué dans l'article précédent.

Adjuvants
On pourra employer des adjuvants pour améliorer les qualités du béton ou faciliter sa mise en œuvre.
Toute utilisation d'adjuvant devra faire l'objet d'un accord préalable.

L'entrepreneur devra indiquer avec précision la nature du produit employé et son dosage. Il lui appartiendra de donner sur le chantier toutes instructions nécessaires pour que ce dosage soit respecté.
L'emploi éventuel d'adjuvants, comme indiqué ci-dessus, ne donnera en aucun cas lieu à une plus-value dans le cas où ce dernier doit être implicitement prévu en fonction des ouvrages à réaliser.
Les produits de décoffrage, les matériaux et revêtements destinés à une application à l'intérieur des ouvrages de traitement et des ouvrages de stockage et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, ne doivent pas être susceptibles d'altérer la qualité de l'eau, tant par leur composition que par leur mise en œuvre et leur évolution éventuelle.

Coffrages
Les spécifications techniques sont complétées comme suit :
- Les coffrages et étaiements seront suffisamment résistants et rigides pour résister sans déformation, aux charges apportées par le béton frais et aux efforts dus à la vibration.
- L'étanchéité des coffrages devra être suffisante pour éviter les pertes de laitance au moment du pilonnage ou de la mise en vibration.
Il sera fait surtout attention au raccord des coffrages des différents éléments de l'ossature.
Dans le cas où les coffrages correspondent à des surfaces de béton destinées à être peintes ou enduites, il est formellement interdit de graisser les coffrages.
L'entrepreneur devra proposer au maître d'œuvre et au bureau de contrôle le produit de son choix susceptible de favoriser le décoffrage sans nuire à la qualité de la surface du béton.
L'emploi de gas-oil ou huile de vidange comme produits de décapage est rigoureusement proscrit.

Types de coffrages
- **Coffrage n° 1 (ordinaire) :**
Les parements de coffrages dits "coffrages ordinaires" sont exécutés à l'aide de coffrage en planches de bonne qualité. La tolérance de décalage des joints sera de 10 mm. Pour les parements de béton cachés ou enterrés, il ne sera prévu aucun ragréage. Pour les parements recevant un doublage ou un enduit ciment, les balèvres seront effleurées par un piquage à + 3 mm du parement et il sera procédé au rebouchage des manques de matière.

- **Coffrage n° 2 (soigné) :**
Pour les parements destinés à rester apparents (coffrage soigné), il sera fait usage de coffrages en CTB H, bakélisés ou métalliques.
Pour ces coffrages, une planimétrie rigoureuse sera exigée. Les balèvres totalement meulées, les arêtes et cueillies seront rectifiées et dressées.

Décoffrage
L'enlèvement des coffrages sera fait progressivement, sans choc et par effort purement statique. Cet enlèvement commencera quand le béton aura acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il sera soumis immédiatement après le décoffrage, sans déformation et dans des conditions de sécurité parfaite. Ces conditions de décoffrage seront définies dans la note de calcul et sur les plans d'exécution.

Aciers
Les armatures seront coupées aux longueurs définies par les dessins. Elles seront obligatoirement façonnées à froid et auront exactement les formes prescrites.
Toutes les armatures seront enrobées d'au moins 0,03 m. Pour le maintien en place des armatures, seules les cales en béton seront tolérées au contact des coffrages.
La coupe et le façonnage des armatures seront effectués mécaniquement.
Avant mise en œuvre, les armatures seront nettoyées.
Toutes armatures anormalement rouillées seront rejetées.

Béton pour béton armé

Fabrication

Aucun béton ne sera confectionné sur site.
La confection des bétons doit être effectuée dans des appareils mécaniques du type centrale à béton comportant obligatoirement un dispositif qui permette de contrôler la quantité d'eau de gâchage et les dosages d'agrégats mis en œuvre.
La livraison des bétons sur le chantier ne se fera qu'après essais de convenance et l'autorisation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Mise en œuvre

Lors du coulage des voiles, le béton de devra pas descendre en cascade le long des armatures (utilisation d'un tube plongeur ou goulotte à manche : hauteur de chute du béton < 1,00m). La vibration du béton se fera par vibreur interne en respectant des épaisseurs de vibration de couche de 0,50 m maximum.
Le béton sera soigneusement vibré dans les strictes limites nécessaires de façon à éviter toutes ségrégations.
Afin d'éviter la dessiccation des dalles des planchers ou des dalles isolées, il sera effectué un traitement de surface si les conditions de saison le nécessitent.
Les produits et appareils utilisés devront recevoir l'accord du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.
De plus, la qualité du fini devra être autorisée que pour les pièces préfabriquées au sol, et à condition que ces coffrages présentent une garantie de rigidité suffisante pour éviter toute déformation.
La vibration des armatures est interdite.
Le nombre des appareils de vibration mis en service simultanément sera fonction du débit horaire de la centrale à béton. Il permettra de vibrer la totalité du béton mis en œuvre étant entendu que chaque application des appareils devra être maintenue jusqu'à la remontée de laitance.
Une réserve supplémentaire égale à 50 % des appareils en service devra être maintenue constamment dans les magasins du chantier pour suppléer aux appareils défaillants et éviter ainsi tout arrêt de coulage.
On réduira le plus possible les interruptions de travaux pendant le bétonnage. Les surfaces de reprise que la marche normale permet de prévoir seront disposées méthodiquement et pourvues d'armatures de coutures.
Pour les reprises accidentelles, on s'efforcera de disposer les surfaces de raccord dans les parties d'ouvrages où les efforts de traction sont les plus faibles et parallèlement à la direction de ces efforts.
La zone de reprise recevra l'application d'une résine époxy.
Des aciers de couture seront mis en place après avis du bureau d'études BA.
On y entretiendra pendant 8 jours au moins suivant l'exécution, l'humidité nécessaire pour assurer le durcissement dans les meilleures conditions.

Reprise de bétonnage

A chaque reprise de bétonnage, la surface des anciens ouvrages béton est rendue rugueuse, et nettoyée à vif par un traitement mécanique approprié.
La surface de reprise est humidifiée à saturation avant coulage du béton frais
Le programme de bétonnage précise le mode de réalisation des reprises au droit des parements.
L'entreprise devra prendre l'attache du bureau d'études pour leur mise en œuvre.

01C.01.03.03.07 Assainissement

Travaux topographiques

Le piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés est effectué avant le commencement des travaux par l'entrepreneur, contradictoirement avec le maître d'œuvre.

A cet effet, et pour permettre le repérage précis des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol, l'entrepreneur exécutera des tranchées de reconnaissance perpendiculairement aux tracés des canalisations indiqués sur les plans du projet. L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et de leurs conséquences qui proviendraient de son fait.

Plans et dessins d'exécution
L'entrepreneur établi les dessins d'exécution de chaque ouvrage au moins vingt jours (20) avant la date prévue pour la construction.

Le délai imparti au maître d'œuvre pour les examiner et faire connaître le résultat de cet examen est de quinze jours (15).

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre les avant-métrés des ouvrages dans les cinq (5) jours suivant le visa donné au titre de l'alinéa précédent.

Classification des matériaux de déblais
Sont considérés comme :

Terrain ordinaire : Les terrains ordinaires pour la région considérée et dont la caractéristique essentielle est de permettre l'utilisation des engins mécaniques de type courant.

Terrain rocheux : Les terrains ayant pour caractéristique principale de nécessiter l'emploi de l'explosif ou de matériel spécial de déroctage.

En assainissement, les déblais ne pouvant être déplacés par du matériel rétro de 250 CV de puissance équipé d'une dent défonceuse.

Exécution des déblais
Terrassement en masse
Les volumes à prendre en compte pour le règlement des terrassements en masse seront obtenus à partir du levé contradictoire des profils en travers du terrain et de l'établissement de la cubature des terrains, en suivant les indications du maître d'œuvre, par comparaison entre avant et après l'exécution des travaux. La largeur de tranchée sera égale aux dimensions extérieures de l'ouvrage, augmentée de 0,30 m de part et d'autre, la profondeur étant celle du fil d'eau, plus le radier, plus la propreté.

Terrassement en tranchée
Les terrassements pour les fouilles des ouvrages et les tranchées sont ouverts à la profondeur résultant du profil de l'ouvrage indiqué sur le projet dressé par l'entrepreneur et visé par le maître d'œuvre.

Les parois sont taillées aussi verticalement que le permet la nature du terrain. La largeur des fouilles et tranchées doit avoir la dimension minimale compatible avec les conditions d'exécution.

Le fond de fouille est dressé suivant la pente de l'ouvrage et, si nécessaire, damé.

Les dispositions seront prises pour limiter les conséquences des terrassements, telles que :
- Homogénéisation du sol de fondation en éliminant les zones inconsistantes localisées (poches d'argile) et les têtes rocheuses qui devront être remplacées par du bon sol compacté.
- Eventuellement, pour les hauts remblais, après stabilisation du sol de fondation par mise en place préalable du remblai, pose de l'ouvrage en tranchée ouverte dans le remblai.

L'entrepreneur doit faire réceptionner les fonds de fouilles sans retard et avant toute poursuite des travaux, par le maître d'œuvre ou son représentant.

Les frais de blindage, étaiement, épuisement ou détournement des eaux de toutes natures sont à la charge de l'entrepreneur pendant toute la durée de construction de l'ouvrage.

Pour les fouilles de profondeurs importantes et en terrain à faible cohésion (scorie), l'entreprise fera obligatoirement emploi de dispositifs de blindages spécifiques (blindages jointifs avec enfilages verticaux ; blindage par cadre à glissière et panneaux métalliques, etc…).

Les volumes à prendre en compte pour le règlement de terrassement en tranchée sont obtenus selon le mode de mesurage ci-après :
- Les profondeurs de fouilles de tranchée seront mesurées au droit de chaque regard, ou à chaque point caractéristique du profil, entre le niveau du fond de fouille (profondeur du fil d'eau + épaisseur du tuyau + épaisseur du lit de pose, fondations, drainage ...) et celui du sol avant les travaux, sans déduction des épaisseurs de chaussées et de leurs fondations.
- Les largeurs seront de 0,60 m + (n-1) 0,20 m + somme des diamètres extérieurs des canalisations, "n" étant le nombre de canalisations.
- La longueur sera mesurée horizontalement suivant l'axe des canalisations sans déduction des regards de visites, des boîtes de branchement et de raccordement.

Les surlargeurs éventuelles en déblai ou remblai exécutées pour réaliser la tranchée type décrite ci-dessus sont à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur est tenu d'employer le matériel adéquat d'extraction des déblais de fouilles, de blindage, de pompage des eaux souterraines afin d'éviter les hors profils, ou phénomènes de sous cavage dus à une mauvaise cohésion des terrains.

Condition d'exécution des déblais
Les déblais seront exécutés conformément aux indications du plan des mouvements des terres, acceptées par le maître d'œuvre :
- La terre végétale sera décapée sur les épaisseurs nécessaires, les quantités à réutiliser seront mises en dépôt provisoire, les quantités excédentaires seront évacuées aux décharges.
- L'extraction des sols en général, pierres, galets, blocs de rochers afin de réaliser les profils prescrits au projet. Le transport de ces matériaux soit en dépôt, soit en remblai.
- L'extraction des matériaux jugés de mauvaise qualité par le maître d'œuvre qui déterminera les épaisseurs des couches à éliminer, les volumes ainsi extraits étant mis en dépôt.
- Le compactage du fond de forme aux emplacements des voiries et des parkings sera conduit de façon à obtenir sur une épaisseur de 30 centimètres un taux de compactage au moins égal à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié.
- Les talus seront soigneusement dressés de manière à ne présenter ni jarrets, ni irrégularités.
- Si des purges se révèlent nécessaires, elles seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par ordre de service et remplacées par des matériaux d'emprunt.
- Partout où la topographie des lieux et les dispositions du projet permettent d'assurer l'écoulement des eaux par gravité, l'entrepreneur doit maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations. Il doit mettre en place et entretenir les protections et dispositifs de consolidation.

Dans le cas d'ouvrages en béton, l'entrepreneur doit bétonner à pleine fouille si les parois présentent une cohésion suffisante. Dans le cas contraire, il doit mettre en place un coffrage ou tout autre dispositif de protection contre les éboulements (enduits au mortier de ciment, feutres bitumés...).

La surface d'appui des ouvrages en béton armé reçoit, après avoir été parfaitement dressée, une couche de béton de propreté de 5 centimètres d'épaisseur en béton maigre.

Epuisements des eaux

Les épuisements sont à la charge de l'entrepreneur et ne donne lieu à aucune rémunération spéciale. Celui-ci devra, sous sa responsabilité et à ses frais, exécuter l'épuisement des fouilles pour assurer la protection de son chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine.
Il n'est pas fixé de débit permanent maximal contractuel d'épuisement.
L'entrepreneur sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime d'écoulement des eaux de surfaces ou eaux profondes ainsi que des eaux d'arrosage.

Pose des tuyaux

Lorsque deux collecteurs sont posés en tranchées communes, la distance entre les canalisations sera d'au moins 0,20 m.

Pour obtenir une pose correcte, il y a lieu d'utiliser des engins de levage adaptés (chèvres, portiques, pelleteuses, grues automotrices ...). Les engins doivent répondre aux normes de sécurité et permettre des manœuvres précises et continues.

L'emboîtement des tuyaux doit se faire par poussée rigoureusement axiale. Il pourra être réalisé à l'aide d'engins de manutention sans que celui-ci ait un appui direct sur le collecteur : si cette manœuvre n'est pas effectuée avec soin, le maître d'œuvre doit, après constatation effectuée sur le chantier, exiger l'utilisation de levier, tire forts, crics ou vérins. La pose sur cales est rigoureusement proscrite.

Les raccordements fait par meulage, rabotage, ayant pour conséquence de diminuer les caractéristiques des canalisations, de créer des amorces de cassures, de diminuer les épaisseurs, sont interdits.
Les étanchéités dans les regards faites avec des élastomères souples tels que "Sikaflex" ou dérivés similaires sont interdits.

Le fond de fouille est soigneusement dressé d'après la pente du profil en long. L'entrepreneur devra disposer d'un géomètre, agréé par le maître d'œuvre, sur le chantier. Les pentes de pose des collecteurs seront vérifiées contradictoirement avec le maître d'œuvre. En cas d'ameublissement du fond de fouille, la portance initiale doit être rétablie par compactage ou par tout autre moyen adapté. Le fond de fouille est, dans la mesure du possible, maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage convenable.

Lorsque le fond de fouille est assaini par drainage provisoire, les drains ou couches de matériaux drainants doivent être obturés à la fin des travaux.

Le lit de pose doit garantir une répartition uniforme des charges dans la zone d'appui. Il convient donc de poser les tuyaux de manière à éviter un appui linéaire. Il est donc nécessaire de prévoir des niches pour les joints, collets et les manchons. Pour des tuyaux rigides sans pied d'assise, l'angle de pose sera de 90° au minimum.

En cas de sols ne se prêtant pas à la confection d'un lit de pose (éléments isolés durs, bancs de roches ...), le maître d'œuvre peut demander un renforcement du lit de pose en sable, scorie, grave ciment, gravier-sable ou béton.

Concernant l'emploi de buses PVC, il convient de prévoir un joint souple d'étanchéité (noyé dans le béton) à la liaison buse-regard.

Des niches pour la confection des joints ou massifs d'ancrage pour des canalisations à forte pente, seront aménagés le cas échéant.

Pose sur lit de sol en place

- Lit sur sol sans cohésion avec grain µ 20 mm

La canalisation peut être posée directement sur des sols sans cohésion. La surface de pose est préalablement préparée de façon à obtenir une surface de contact uniforme sur toute la longueur du tuyau.

Cette manière de procéder est valable pour des sols constitués de sables, graviers fins et graviers très sablonneux avec grains µ 20 mm. Des graviers sablonneux ne sont utilisables que lorsqu'un bon compactage peut être obtenu (par exemple pourcentage en sable > 15 %, grains µ 20 mm, coefficient d'hétérogénéité · 10). Des graviers à faible teneur en sable ne conviennent pas.

Pour une canalisation posée sur fond de fouille, le compactage, par couches successives, est indispensable pour obtenir une densité au moins égale à celle du fond de fouille.

- Lit avec sol cohérent

La même façon de procéder s'applique quand le sol en place présente une cohésion. Il est alors conseillé de laisser une couche de protection qui ne sera enlevée qu'au moment de la mise en place de la canalisation.

Pose par substitution de sol

Sur les autres types de sol que ceux définis précédemment, la pose directe n'est pas tolérée.
Le fond de fouille doit être décaissé plus profondément afin d'y apporter un matériau de qualité satisfaisante ou de béton.
Les matériaux utilisés sont : du sable, de la scorie ou du poussier roulé ou concassé avec grains inférieurs à 20 mm, teneur en fine supérieure à 15 %.
L'épaisseur du lit de pose ne doit pas être inférieure à 100 mm.
D'une manière générale, l'épaisseur du lit de pose est définie par la relation suivante :

$$e = 100\ mm + \frac{DN(mm)}{10}$$ avec DN = Diamètre nominal

Lors de travaux réalisés dans la nappe, il faut veiller à garder le fond de fouille hors d'eau pendant la mise en place du lit de pose.

- Lit de pose en béton maigre

Le lit de pose en béton maigre s'impose dans le cas de fond de fouille rocheux et pour des pentes de fond de tranchée · 5 %.
Le fond de tranchée est rempli de béton maigre dosé à 150 kg/m³ de ciment, soigneusement vibré à l'avancement.
L'arc d'appui du tuyau doit être au moins de 90°.
Dans tous les cas, la largeur du berceau est égale à la largeur de la tranchée.

- Enrobage complet en béton

Dans le cas d'enrobage en béton, l'épaisseur de la génératrice supérieure doit satisfaire à la relation suivante :

$$e' = 100\ mm + \frac{DN(mm)}{10}$$

Pose de buses en tranchée fortement pentée
Sur indication du maître d'œuvre, il sera réalisé des massifs d'ancrage en béton, destinés à empêcher le glissement des buses posées en pente. Ces massifs auront une épaisseur minimale de 0,50 m.
Le contact béton-buse devra être assuré de façon aussi intime que possible, il pourra être prévu des colliers d'ancrages pour reprendre l'effort de glissement.

Confection des petits ouvrages d'assainissement
Composition des bétons
La composition des bétons sera proposée par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'œuvre, accompagnée des rapports et résultats d'essais justificatifs.

Désignation des bétons	Dosage minimal (kg/m³)	Destination	Résistance nominale compression MPA
Béton courant C150	150	Béton de propreté ou de remplissage	
Béton courant C250	250	Fondations, berceaux, radiers, massifs, buses coulées en place	18
Béton courant C300	300	Aqueducs voûtés, têtes d'ouvrages, enrobage des buses, massifs d'ancrage	20
Béton de qualité Q350	350	Ouvrage en béton armé	25
Béton de qualité Q400	400	Bordures caniveaux coulés en place	37

Fabrication des bétons
Le béton est fabriqué mécaniquement.
Il devra être possible de faire varier la composition en granulat et en eau dans d'exactes proportions.

Mise en œuvre du béton
Avant mise en œuvre du béton, il est procédé par le maître d'œuvre à la réception des armatures.
Le béton est employé immédiatement après sa fabrication, la mise en place doit se faire en évitant toute ségrégation et comporte la vibration du béton jusqu'à remplissage des coffrages.
Le béton doit être maintenu humide pendant au moins une semaine après la prise.

Coffrage
Les coffrages doivent être conçus pour résister sans déformation sensible aux efforts de toute nature qu'ils sont exposés à subir.
- Les éléments constituant les parois des coffrages doivent être définitifs.
- Aucun enduit n'étant prévu dans les ouvrages en béton vibré, tout panneau décoffré doit être plein, lisse et régulier et ne présenter aucune saillie par rapport aux panneaux voisins.

Armatures
Au moment de la mise en place, les armatures devront être propres sans rouille non adhérente, ni trace de terre, de peinture de graisse ou de toute autre matière nuisible.
Elles seront placées conformément aux indications des dessins et arrimées de manière à ne subir aucun déplacement pendant la mise en œuvre du béton.
La distance libre entre une armature quelconque et la paroi de coffrage la plus voisine est au moins de 3 cm dans tous les cas.

Contrôle des bétons
Les ouvrages d'assainissement sont soumis, au titre de fascicule n° 65 du C.P.C. à un contrôle simplifié.

Les épreuves et le contrôle des qualités mécaniques des bétons portant sur la mesure de leurs résistances à la compression et à la traction. Il est également fait des essais de consistance de béton frais par la méthode de l'affaissement au cône.

Les essais mécaniques de contrôle sont faits par le Laboratoire des Travaux Publics. L'entrepreneur doit disposer sur le chantier d'au moins trois moules cylindriques pour éprouvettes. Les prélèvements de contrôle seront faits sur l'initiative du maître d'œuvre et sur ses indications. Ils seront faits par série de trois éprouvettes au moins d'une même gâchée de béton.

Interprétation des essais
Par convention, les résistances nominales visées à l'alinéa 2 sont prises égales à :
- 85/100ème de la moyenne arithmétique des mesures.

Composition et fabrication des mortiers

Les dosages seront les suivants :

Utilisation	Dosage (en Kg)	Classe minimale du liant
Enduits ordinaires	M 400	45
Enduits étanches pour ouvrages et joints des tuyaux, scellements, solins	M 600	45

Les chapes et enduits sont constitués d'une couche de mortier de 2 cm d'épaisseur minimale.
Avant enduit, le béton doit être, s'il y a lieu, piqué de manière à ne comporter aucune partie lisse, puis brossé et lavé jusqu'à humidification.

Exécution des remblais
Après pose des tuyaux et exécution des ouvrages, le remblaiement est entrepris.

Lorsque le maître d'œuvre a reconnu que les épreuves sont satisfaisantes et que les pentes prévues au projet ont été respectées, il autorise l'entrepreneur à procéder au remblaiement de la tranchée.

Il est fait emploi de matériaux légers, agréés par le maître d'œuvre à l'exclusion de sols plastiques, inconsistants ou corrosifs, dont la granulométrie sera inférieure à 80 mm, dans le cas des remblais courants.

La densité sèche des remblais après compactage devra atteindre au moins 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié.

Les matériaux seront répandus avec précision à l'épaisseur prescrite avec un matériel assurant un répandage uniforme et sans ségrégation.

Le matériel de compactage devra avoir la morphologie adaptée à la nature des travaux à réaliser, soit des plaques vibrantes et compacteurs à semelle vibrante pour le remblaiement des tranchées.

L'entrepreneur conserve la faculté de présenter au maître d'œuvre des matériels de compactage différents de ceux du paragraphe ci-dessus.
Cependant, dans ce cas, il lui appartient de faire la preuve dans le cadre des essais préalables de compactage, que la compacité minimale fixée est effectivement atteinte, étant entendu que les frais de ces essais préalables et ceux des essais de compacité in situ correspondants seront entièrement supportés par lui en cas de résultats insuffisants.

Exécution de l'assise et de l'enrobage de la canalisation
Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur du diamètre horizontal pour les tuyaux circulaires, le matériau de remblai est poussé sous les flancs de la canalisation et damé de façon à éviter tout mouvement de la canalisation et à lui constituer une assise efficace.
Au-dessus de l'assise, après exécution des essais s'il a lieu, le remblai et le damage sont poursuivis, par couches successives, symétriquement, puis uniformément, jusqu'à une hauteur de 10cm au-dessus de la génératrice supérieure de façon à parfaire l'enrobage.
L'exécution de l'assise et de l'enrobage est effectuée avec tout matériau convenable, agréé par le maître d'œuvre, compatible avec le diamètre et le matériau des tuyaux (sable, scorie ou matériau purgés des éléments supérieurs à 30 mm) que l'entrepreneur devra approvisionner au cas où les déblais des tranchées ne conviendraient pas.
Si les déblais peuvent convenir, ils sont utilisés mais ils doivent être purgés mécaniquement ou éventuellement à la main, de tous les éléments susceptibles de porter atteinte aux canalisations.

Remblai et reconstitution des sols en terrain libre
En terrain libre, à partir de la hauteur de 10 cm, le remblai peut être poursuivi à l'aide d'engins mécaniques avec le matériau des déblais. Ce matériau est répandu par couches successives et régulières, et il est légèrement damé.
L'entrepreneur doit trier et enlever les blocs de roche, débris végétaux ou animaux qui ne doivent pas être enfouis dans les tranchées.
Sur la partie supérieure de la tranchée, il utilise toute la terre végétale qu'il aura été possible de déposer à part.

Remblai sous voirie et rétablissement des chaussées, trottoirs et accotements
Lorsque la canalisation est placée sous voirie, le remblai au-dessus de la hauteur de 10 cm peut être poursuivi avec le matériau des déblais, à l'aide d'engins mécaniques. Ce matériau est répandu par couches successives, régulières et compactées. L'épaisseur des couches et les modalités de compactage sont telles que le degré de compacité recherché soit atteint.
L'emplacement des tranchées sera déblayé sur une profondeur suffisante pour que chacune des couches de fondation et de base puisse être reconstituée.
L'entrepreneur doit trier et enlever les blocs de roches, débris végétaux ou animaux... qui ne doivent pas être enfouis dans les fouilles.
Chaque fois que les sols et les matériaux de remblai s'y prêtent, le remblai hydraulique est utilisé.
Sauf autorisation du maître d'œuvre, les blindages sont enlevés, autant que possible, à mesure de la progression du remblai.
Le remblai avec les déblais est arrêté à la cote fixant la reconstitution de la voirie.
La vérification du degré de compacité recherché est faite au moyen du contrôle du matériel de compactage utilisé.
A Cet effet, un essai préalable est effectué contradictoirement entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur avec les matériels dont dispose l'entreprise. On détermine au cours de cet essai, l'épaisseur des couches et le nombre de passes des engins.
Au cours du chantier, l'entrepreneur s'assure que l'épaisseur des couches et la cadence de mise en œuvre sont celles retenues au cours des essais.
Dans le cas où il ne serait pas possible d'obtenir la compacité souhaitée, l'entrepreneur se conforme aux instructions du maître d'œuvre (traitement ou substitution de sols...)
À tout moment, l'écoulement des eaux de ruissellement doit être assuré ; les saignées doivent être maintenues, les caniveaux et les rives de chaussée nettoyés de toute boue, après rétablissement des chaussées, trottoirs et accotements.
L'excédent de déblai est évacué à la décharge ou stocké.

Remblaiement des fouilles d'ouvrages
Le remblaiement des fouilles d'ouvrages est soumis aux mêmes prescriptions que les tranchées en ce qui concerne le remplissage et le compactage entre le corps de l'ouvrage et la paroi de la fouille.

Emprunts
Les zones d'emprunts éventuels seront proposées par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'œuvre avec les justifications requises.
L'entrepreneur procédera au nettoyage du site et à l'ouverture de l'emprunt, il sélectionnera les meilleurs matériaux du site et devra s'assurer de leur homogénéité.
Les chambres d'emprunt seront nivelées et ne devront pas constituer des zones s'opposant à l'écoulement des eaux, ni une dévalorisation du site.

Cheminée et embases de regards
Les regards de visite d'assainissement devront être coulés en place (avec reprises de bétonnage le cas échéant) pour toute hauteur de cheminée supérieure à 3,00 m (mesurée entre le tampon et le fil d'eau), l'usage de rehausses préfabriquées et non clavetées sera proscrit dès dépassement d'une profondeur de 3,00 m.

Les embases des regards sur cadres sur le premier mètre devront être coulées en place avec continuité du ferraillage vis-à-vis du ferraillage de l'ouvrage cadre.
Les conduites PVC seront raccordées sur les regards de visites par le biais de manchons sablés.

Bordures et caniveaux en béton
Les bordures et caniveaux seront en éléments droits de 1 m, sauf dans les courbes de rayon inférieur à 20 m où elles seront en éléments de 30 cm.
Les bordures et caniveaux seront posés sur une fondation en béton (type B16) coffrée ou soigneusement réglée d'une épaisseur minimum de 0,10 m (y compris sur largeur).
Les bordures et caniveaux seront posés à bain de mortier de ciment sur les butées de rives de chaussées ou sur béton frais. Elles seront contrebutées par un massif en béton. Les joints seront tirés au fer.
Lorsque les bordures et caniveaux sont posés sur chaussée existante, les terrassements nécessaires et les raccords de chaussée font partie de l'entreprise.
Lorsque les bordures et caniveaux sont réalisés sur chaussée neuve, la portance du sol sous l'assise doit être au moins égale à celle qui a été définie pour la couche de forme ou de fondation suivant le cas.

01C.01.03.03.08 Alimentation en eau potable

Les travaux de terrassement sont exécutés conformément aux prescriptions du chapitre assainissement.

Pose de tuyaux (canalisation en pression)
La manutention, la coupe, la pose en tranchée et les assemblages des tuyaux sont réalisés conformément :
- Aux prescriptions du présent C.C.T.P.
- Aux prescriptions des articles 51, 52, 53, et 54 du fascicule 71 du C.C.T.G et aux "commentaires" de ces articles figurant dans ce même document.
- Aux prescriptions et aux recommandations des fabricants de tuyaux et accessoires.

La pose des tuyaux en tranchée ne sera entreprise qu'après vérification des fouilles et accord du maître d'œuvre.
La coupe des tuyaux ne sera faite qu'en cas de nécessité absolue.

Les tuyaux seront posés dans la tranchée sur un lit de poussier de 20 cm d'épaisseur.
Cette épaisseur sera portée à 10 cm dans les zones rocheuses. Leur alignement sera rigoureux. Les canalisations seront calées latéralement par des cales en bois et après serrage des joints par des cavaliers en terre molle. Dans les angles coudes, tés, bouts d'extrémités, des massifs de butée seront réalisés en béton dosé à 300 kg/m³. Les caractéristiques dimensionnelles de ces butées devront être soumises au maître d'œuvre avant toute mise en œuvre.
Avant leur mise en place, les tuyaux seront visités à l'intérieur et débarrassés de tous les corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits.
A chaque arrêt de travail, les extrémités de la conduite seront tamponnées solidement pour empêcher l'introduction de corps étrangers.

Les joints des tuyaux seront boulonnés et les extrémités de canalisation tamponnées au moyen de bouchon d'extrémité chaque fois et aussitôt que la pose sera arrêtée. L'utilisation, à cet effet, de planches, chiffons ou autres, est formellement interdite.
Les joints à rondelle de caoutchouc type EXPRESS ou STANDARD devront être mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant : chaque joint devra être vérifié, une fois exécuté.
Les joints de brides seront constitués par une rondelle en élastomère qualité "eau". Dans la mesure du possible, il sera procédé à la confection de ces joints en dehors de la tranchée.

Pose de robinetterie, fontainerie, appareils divers, bouches à clé
1 - Les appareils à brides placés en ligne sur les conduites sont posés en utilisant les raccords suivants (sauf prescription contraire) :
- **Sur conduites fonte** : bride emboîtement, bride unie, raccord PERFLEX, MAJOR ou tout autre raccord de même conception.
- **Sur les conduites PVCR** : les pièces spéciales : tés, coudes, cônes de réduction... et les assemblages sont réalisés en fonte ductile destinés aux tubes ou tuyaux en PVCR.

2 - Les appareils placés en dérivation ou piquage sur les conduites sont posés en utilisant les raccords suivants (sauf prescription contraire) :
- **Sur conduite fonte :**
* Té à deux emboîtements et tubulure bride pour les vidanges, ventouses et tous appareils de DN égal ou supérieur à 40 (sauf robinet de prise en charge de 40 pour branchement),
* Collier de prise pour les appareils DN inférieur à 40.

- **Sur conduite PVCR :**
* Té à deux emboîtures et tubulure bride pour les vidanges, ventouses et tous appareils de DN égal ou supérieur à 40 mm
* Collier de prise en charge pour les appareils DN inférieur à 40 mm

3 - Les robinets vannes sont mis en place sur un massif support en béton de (DN + 100) x 10 cm d'épaisseur.

4 - Les têtes de bouche à clé sont ancrées dans un massif de béton armé d'un treillis soudé (Ø 3, maille 10) de 0,40 x 0,40 x 0,15. Un espace de 8 cm environ est ménagé entre le sommet du tube allonge et le couvercle de la bouche à clé.

5 - Les poteaux d'incendie et bornes fontaines sont entourés d'un massif en béton armé à 60 kg de 1 x 1 x 0,20 m d'épaisseur posé sur un lit de sable damé de 20 cm d'épaisseur. Les faces vues de ce massif sont enduites. Les bouches d'arrosage et de lavage sont scellées dans un massif béton de 0,50 x 0,50 x 0,20 m réalisé sur un lit de sable damé de 20 cm d'épaisseur.

Réalisation des branchements particuliers

1 - Un piquetage sous bouche à clé comprenant :
- un collier de prise en charge,
- un robinet de prise en charge,
- un tabernacle
- un tube allonge
- une tête de bouche à clé mise en place comme indiqué
- une tige de manœuvre - comprenant une olive de raccordement, la tige de manœuvre proprement dite et un guide tige seront mis en place lorsque le carré de manœuvre du robinet de prise sera situé à plus de 1 m de profondeur ou lorsqu'elle sera expressément prescrite par le dossier technique ou par le Maître d'œuvre.

2 - Une canalisation de branchement :
- de longueur variable, en PEHD, 10 bars minimum,
- passée sous fourreau PVC dans le cas d'une traversée de chaussée.

3 - Un tronçon vertical de canalisations en PEHD raccordé aux éléments horizontaux inférieur et supérieur par deux coudes 1/4 type HUOT SR 9.
- un tronçon horizontal de canalisation PEHD,
- un raccord "femelle Adaptator" bouchonné type HUOT SR 4.

Butées et ancrages

L'entrepreneur formule ses propositions relatives aux butées et ancrages et fournit au maître d'œuvre les calculs justificatifs.
L'accord du maître d'œuvre ou les dispositions différentes qu'il prescrit sont notifiés par écrit à l'entrepreneur.

Regards

Dispositions communes aux différents types de regards :
- Regards préfabriqués ou coulés sur place en béton armé ou en béton banché dosé à 350 kg de ciment CPJ 45.
- Radier en béton dosé à 250 kg de CPJ de 10 cm d'épaisseur établi sur un lit de sable damé de 15 cm d'épaisseur et entouré d'une ceinture drainante de 10 cm de diamètre au minimum, en graviers et galets.
- Dans tous les cas, un orifice de 20 mm sera percé à la base de la paroi ; le regard sera, en outre, doté d'une vidange constituée par un tuyau en PVC sanitaire Ø 68,6/75, sous réserve toutefois que cet équipement soit fonctionnel, c'est-à-dire, que la topographie et/ou la nature du terrain permette la vidange effective du regard.
- Une chape sera réalisée sur le radier avec pente vers la vidange ou si celle-ci n'a pas été réalisée, vers l'orifice Ø20.
- Interposition au droit du passage de la conduite dans la paroi du regard, d'un joint type polystyrène.
- Dalle carrée en béton armé à 60 kg d'acier au mètre cube coulé, autour du regard (dans le cas d'une fermeture par tampon métallique), la dimension du côté de la dalle étant égale à la dimension intérieure du regard (diamètre ou côté) augmentée de 50 cm ; elle est réalisée sur un lit de sable compacté de 0,15 m d'épaisseur.

<u>Regard de comptage</u>

- Regard rectangulaire de dimensions intérieures 1,20 m x 0,80 m.
- Epaisseur des parois 8 cm en béton armé ou 15 cm en béton branché.
- Couverture par tampon fonte ou acier, type trottoir ou chaussée d'ouverture libre minimum 600 mm.

01C.01.03.03.09 Electricité

Terrassement
Les travaux de terrassement sont exécutés conformément aux prescriptions du chapitre assainissement du présent CCTP.

Pose des câbles
Ils seront posés sous fourreaux (Ø110 et Ø160 pour l'électricité et Ø63 pour l'éclairage) avec un grillage avertisseur en matière plastique de couleur normalisée.
Les extrémités des câbles seront soigneusement dénudées, la gaine supérieure sera protégée par embout thermo rétractable.
Des embouts de couleur seront prévus dans le cas des câbles numérotés.
Entre les différents équipements (coffrets, etc…), les câbles seront posés en une seule longueur sans boîtes de jonction.

Repérage, plans
Les armoires et coffrets électriques seront soigneusement repérés par un procédé sûr et durable. Le libellé des étiquettes sera déterminé avec le distributeur.
Les câbles électriques seront soigneusement repérés par un procédé sûr et durable (étiquettes plastiques, gravées ou poinçonnées). Le libellé des étiquettes comprendra :
- l'année de pose,
- la section du câble,
- la destination du câble.

A l'intérieur de chaque coffret et armoire, seront prévus les schémas de l'équipement correspondant, sous pochette plastique.
Borniers : ils seront soigneusement numérotés.

Armoire de coupure réseau BT & socle de dérivation fausse coupure
Ils seront encastrés dans un mur technique avec tous les fourreaux nécessaires en attente.

Coffret de comptage
Ils seront posés sur socle de dérivation ou socle vide avec tous les fourreaux nécessaires en attente.
Mise à la terre du neutre
L'entreprise devra respecter, conformément aux prescriptions de l'OPT, les distances de voisinage entre les mises à la terre du neutre du réseau BT et les ouvrages de l'OPT.
Lors de la réalisation des travaux, des mesures de résistivité du sol devront être réalisées aux endroits où sont prévues les mises à la terre du neutre. Ces mesures permettront de déterminer la distance de voisinage à respecter (2, 4 ou 6 mètres).

Génie civil du poste de transformation
L'ensemble des travaux décrits dans le présent devis descriptif sera exécuté conformément aux prescriptions du concessionnaire EEC.

01C.01.03.03.10 Eclairage

Fouilles pour massifs de candélabres
Les fouilles pour massifs seront exécutées en tout terrain à la pelle ou à la main ou avec tout engin approprié selon la nature du terrain.
L'emploi d'explosif ne sera pas toléré. L'entrepreneur devra proposer les dimensions des massifs (ou s'assurer qu'elles sont compatibles) en fonction de la nature des sols, de la topographie du terrain, des efforts en présence (situation en **zone 5** en catégorie 1).

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour protéger les ouvrages d'art, les canalisations, conduites ou câbles éventuels qui pourraient se trouver au droit ou à proximité immédiate des fouilles. Les fouilles seront soigneusement nettoyées et éventuellement asséchées par pompage.

Candélabres d'éclairage public
L'axe des massifs sera parallèle à l'axe de la chaussée. Le recul exact sera précisé lors du piquetage.

Confection des massifs
Les massifs auront les dimensions déterminées en fonction des recommandations précédentes.

Les massifs seront préfabriqués en béton de résistance C25-30 minimum.

Toutes les parties latérales vues des massifs seront obligatoirement coffrées et enduites au mortier.

Le dispositif prévu devra maintenir convenablement les tiges de scellement afin d'éviter leur déplacement pendant le coulage du béton. Des fourreaux plastiques seront prévus pour permettre le passage des câbles d'alimentation et du câble de terre ; ils devront être de qualité présentant toutes garanties pour éviter l'écrasement lors du coulage du béton et devront avoir un diamètre correspondant aux fourreaux mis en fond de fouille. La partie supérieure du massif sur laquelle repose la semelle du candélabre, devra être rigoureusement plane et horizontale.

La manutention est interdite par les tiges de scellement.

Chaque tige de scellement doit être munie au-dessus de la plaque d´appui, d´un écrou, d´un dispositif de blocage de cet écrou et d´une rondelle d´un diamètre approprié pour assurer un serrage efficace du candélabre. Les filetages des tiges de scellement seront enduits de graisse avant serrage des écrous. Les parties hors massif des tiges de scellement sont soigneusement protégées avant le remblaiement en vue d´éviter la détérioration des filetages.
Seule la partie filetée des tiges de scellement dépassera des massifs.
Il est précisé que les massifs doivent être coulés en une seule fois, l´accès du câble à l´intérieur des fûts étant réalisé par deux TPC de 63 mm de diamètre intérieur au minimum.
L'arase du massif sera positionnée 0,02 m au-dessus du sol fini et sera parfaitement horizontale et lisse.
Afin d'éviter la corrosion et d'assurer la longévité des candélabres, un ICD25 servant de drain d'évacuation de la condensation intérieure sera posé entre le massif et la plaque d'appui du candélabre.
Les massifs préfabriqués nécessiteront un mortier en fond de fouille, dont l'épaisseur ne doit pas être inférieure à 0,04 m pour éviter son enfoncement et assurer la verticalité de l'ouvrage.

Exécution des tranchées pour fourreaux
Les fouilles sont descendues verticalement, jusqu'à une profondeur de 1,00 m (en respectant une charge minimale de 0,80 m au-dessus des fourreaux) sur une largeur de 0,60 m (minimum), pour l'éclairage public.
Les fonds de fouille sont dressés avec soin, compactés et exempts de toute aspérité pouvant détériorer les fourreaux et les câbles.
Aucun dépôt de matériaux ne doit être laissé sur place, ni gêner l'accès aux réseaux publics et propriétés privées.
Les conduits sont des TPC Ø63 ou Ø90 mm mini et ils doivent être posés de façon à éviter l´entrée d´eau et à permettre l´évacuation des eaux de condensation. Le fourreau disposé à l'intérieur du massif de candélabre doit remonter jusqu'à la porte de visite de façon à éviter tout contact entre, d'une part, la canalisation et d'autre part, le candélabre au niveau de sa plaque d'appui.
L'étanchéité des câbles posés à l'intérieur des conduits doit être reconstituée à leurs extrémités.

La pose des fourreaux sous voirie (traversée notamment) sera réalisée avec bétonnage des fourreaux.

Réalisation du réseau de terre
Le réseau de terre sera constitué d'un câble en cuivre nu de section 25mm², posé en fond de fouille des tranchées et sera enrobé de terre purgée ou de sable. Les connexions vers chaque candélabre, spot d'éclairage encastrés, et armoire de commande, seront réalisées par sertissage ou brasure de type « CADWELD ».

Mise à la terre des masses métalliques de l'installation
L'installation doit être conforme aux normes NFC 15.100 et NFC 17.200.
Suivant les normes et règlements en vigueur, toutes les parties métalliques des matériels et appareils installés pouvant être mis en contact avec des conducteurs actifs doivent être reliés au circuit général de terre.
La mise à la terre individuelle est interdite. Toutes les masses protégées par un même dispositif de protection doivent être interconnectées par un conducteur de protection à une même prise de terre.
De même, toutes les masses situées à moins de 2,50 m d'un candélabre EP, doivent être raccordées à la même prise de terre.
Les matériels électriques de classe I seront raccordés, de manière démontable, au conducteur d'équipotentialité.
La valeur des prises de terre ne doit en aucun cas être supérieure aux préconisations de la norme NFC 17.200 ; les mesures étant effectuées par temps sec. Il appartient au titulaire de prendre toutes dispositions utiles afin que la valeur de résistance des prises de terre de terre réponde à cette obligation.

Lignes souterraines pour éclairage public
Les lignes souterraines seront constituées de câbles armés de type U 1000 RVFV cuivre, tension nominale de 1000 volts pour la basse tension.
Les câbles seront amenés sur tourets et déroulés en respectant les précautions habituelles notamment en ce qui concerne :
- Le mou à laisser
- La température de pose
- Les rayons de courbure minimum du câble posé et en cours de pose
- L'effort de traction maximal en fourreau.

Ces dispositions seront précisées par écrit par le fournisseur du câble.
Lorsque le câble sera enfoui à moins de 1 m de distance horizontale d'une ligne de télécommunication, il devra être posé conformément aux prescriptions contenues dans l'article 37 de l'arrêté 80 / 428 CG 30 de septembre 1980.
L'entreprise vérifiera que les débouchés des tubes sont soigneusement ébarbés de manière à ne pas blesser le câble lors de son tirage et après, en raison de la courbure imposée au câble.

Chambre de tirage et de protection
Les parois des chambres de tirage et de protection seront exécutées en béton vibré net de décoffrage.
Les dimensions des différentes chambres de tirage seront pour l'éclairage public seules de 450 x 450.
Au coulage du béton, il sera procédé à la mise en place des fourreaux PVC pour le passage des câbles.
Le fond des chambres sera garni d'un lit de sable 0/5 de 0,10 m d'épaisseur pour permettre l'écoulement des eaux.
A la partie supérieure des chambres de tirage et de protection, il sera prévu une feuillure constituée par un cadre scellé, en cornière métallique afin de permettre la mise en place des systèmes de fermeture prévus, résistant à une charge de 20 tonnes.

L'entrepreneur proposera tout système de verrouillage sous réserve qu'il soit robuste, qu'il utilise des vis à six pans creux n° 6 et qu'il ne soit pas en saillie pour les chambres de tirage sur accotements ou sur trottoirs.
Les cadres des feuillures devront comporter un dispositif soudé de mise à la terre.

Montage des candélabres d'éclairage public
Généralités
Le stockage des candélabres sur la zone des travaux doit être réalisé de manière à les isoler des souillures, oxydations et chocs divers (calage bois par exemple).
Il ne doit pas excéder deux semaines.
Les candélabres ne seront mis en place qu'après séchage complet des massifs et réception de ceux-ci par le maître d'œuvre.
L'entrepreneur procédera alors suivant les règles de l'art, à l'implantation des candélabres qui devront être alignés et parfaitement verticaux.
Dans la mesure du possible, les portes de visite devront s'ouvrir du côté opposé aux pluies dominantes, étant entendu que l'accès devra toujours en être aisé.
Les candélabres devront être numérotés conformément aux indications fournies par le maître d'œuvre.
La numérotation des candélabres sera réalisée par la fixation sur les fûts des candélabres, d'étiquettes CATU PR100, positionnées à 2,50 m minimum du sol du côté de la chaussée à éclairer.

Candélabres à plaque d´appui
Les candélabres sont fixés par l´intermédiaire des tiges de scellement d'origine (généralement quatre) ancrées dans un massif en béton défini à l´article 3.2.3.1.3 ci-dessous. La surface des pièces en contact avec le béton, le mortier ou la terre, est protégée au moyen de peinture bitumineuse.
Il est souhaitable d´assurer un contact entre le dessous de la plaque d´appui et le massif afin d´éviter toute déformation de cette semelle. Ce contact peut être obtenu de préférence par une pose directe de la plaque d´appui sur le massif, ou par un bourrage de béton correctement réalisé lorsque la semelle est posée sur écrous. Dans ce dernier cas, les tiges de scellement doivent être munies d´un 3ème écrou servant de frein.

Finition sur massif béton
Après réglage, les platines de fixation seront noyées dans un mortier (forme de pointe de diamant) assurant :
- Un parfait blocage entre le massif et la platine
- La protection de la partie supérieure : les filetages seront traités pour éviter toute oxydation (graisse, tulle gras et capuchon plastique).

L'entreprise précisera par un dessin l'ensemble des dispositions qu'elle propose.
Le montage des luminaires ne pourra se faire qu'après la mise en place des candélabres sur les massifs ainsi que les équipements.

Réalisation des massifs, pose et raccordement des ensembles d'éclairage public
Les ensembles d'éclairage public seront mis en œuvre sur des massifs réalisés sur place, tenant compte des contraintes liées au sous-sol (présence de réseau, altimétrie du terrain projeté…) selon les conditions du présent chapitre.
La pose et le raccordement des ensembles seront réalisés selon les règles de l'art et préconisations des fournisseurs. Ce poste comprend le transport sur site, le montage des différents éléments de l'ensemble et la pose dans les règles de l'art avec l'ensemble des moyens humains et matériels adaptés et recommandés par le(les) fournisseur(s). Certains supports nécessitant un processus de pose spécifique, ce dernier sera développé par l'entreprise pour s'assurer de l'exécution des prestations dans les conditions optimales.

Repérage des câbles
Les câbles électriques seront soigneusement repérés par un procédé sûr et durable (étiquette en plastique gravée ou poinçonnée). Le libellé des étiquettes comprendra :
- L'année de pose
- La section du câble
- La destination du câble.

Raccordement des conducteurs
Préalablement à leur raccordement, des conducteurs seront soigneusement séparés et dénudés. Les têtes de câbles seront équipées d'une isolation supplémentaire par gaine et tétine rétractable de diamètre approprié à la section du câble.
Le raccordement des câbles d´alimentation des foyers aux conducteurs de réseau se fait au moyen de raccords mécaniques protégés contre l´oxydation, de dimensions appropriées. Ces câbles d´alimentation doivent être pourvus d´une gaine isolante capable de résister aux intempéries... Le raccordement des câbles d´alimentation sur les luminaires ou sur les platines d´appareillage se fait par l´intermédiaire de fusibles placés dans un boîtier de raccordement.
Le câble d'alimentation du foyer se fera par le bas du boîtier sauf dérogation écrite par le maître d'œuvre.
Les dérivations sur le câble principal se feront dans le fût du candélabre.

Le repérage des conducteurs se fera de la façon suivante :
- neutre : N (Bleu)
- phase 1 : L1 (brun)
- phase 2 : L2 (noir)
- phase 3 : L3 (gris)

Travaux de dépose de réseaux existants
Le matériel est déposé avec le plus grand soin en vue d´un réemploi éventuel.
Le titulaire est responsable de la conservation du matériel déposé au cours des travaux et des manutentions sauf à faire constater que celui-ci est déjà endommagé.
Le titulaire est responsable des dégradations qu´il pourrait causer et à cet effet ; il est tenu, le cas échéant, de faire toutes réserves avant de commencer le travail.
Ce matériel déposé sera transporté aux frais de l'entreprise au lieu indiqué par le maître d'ouvrage. En cas de dépôts en déchetterie spécialisée, l'entreprise fournira au maître d'ouvrage les documents administratifs attestant de l'application du retraitement des déchets industriels.

01C.01.03.03.11 Signalisation horizontale et verticale

Signalisation horizontale
Tous les travaux sans exception devront répondre aux règles de l'art.

Implantation et pré marquage
L'entreprise réalisera un pré marquage faisant l'objet d'une réception par le maître d'œuvre et les administrations et services concernés (DEPS, Ville de Nouméa).
Le maître d'œuvre validera l'implantation des marquages de chaussées avant la réalisation du marquage définitif. Si un plan d'exécution est nécessaire, l'entrepreneur le remettra au maître d'œuvre pour validation.

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

Le pré marquage portera sur les bandes axiales et les bandes de rives. Toutefois, il pourra n'être effectué que sur la bande axiale, si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs bandes simultanément.

Le pré marquage des marquages spéciaux sera effectué par un filet continu en matérialisant le contour. Les flèches de direction ou de rabattement et les inscriptions éventuelles seront positionnées, lors du pré marquage, par filet figurant la base de ces éléments.

Application des produits
L'entrepreneur procédera, immédiatement avant l'application du produit, au dépoussiérage des parties de chaussées devant recevoir les bandes.
La réflectorisation sera conforme aux caractéristiques portées sur la fiche technique annexée à l'attestation de droit d'usage de la marque NF2. En particulier, le dosage en micro billes sera au moins égal à celui porté sur ladite fiche.
Les dispositifs rétro réfléchissants encastrés dans la chaussée et situés dans les surfaces à peindre, seront préalablement protégés par du papier collant ou autre cache qui sera retiré après le passage de l'engin répandeur.

Signalisation verticale (signalisation de police)
Tous les travaux sans exception devront répondre aux règles de l'art.
L'entreprise procédera à :
- La réalisation du piquetage, ce dernier faisant l'objet d'une réception par le maître d'œuvre et les administrations et services concernés (DEPS, Ville de Nouméa).
- L'exécution des fouilles nécessaires à la réalisation des massifs d'ancrage de classe A2 minimum en béton B25 coulés à pleine fouille et à l'évacuation des déblais.
- L'implantation des supports galvanisés Ø2'' munis d'obturateurs.
- La protection anticorrosion par application d'une couche de peinture riche en zinc des parties non galvanisées.
- Et à la pose des panneaux et des balises (supports et mise en place des accessoires de fixation).
- La mise en place de dispositifs de protection visant à empêcher le vandalisme (graffitis), jusqu'à réception des travaux.

Si un plan d'exécution est nécessaire, l'entrepreneur le remettra au maître d'œuvre pour validation.

01C.01.03.04 Réglages, contrôles et tolérances

01C.01.03.04.01 Terrassements

Réglages et tolérances
Déblais
Le profil est défini suivant les pièces techniques figurant au projet et les instructions du maître d'œuvre. Les tolérances sont les suivantes :
- altimétrie (cotes projet) : ± 5 cm
- planimétrie (pied de talus) : ± 10 cm

Remblais
Les couches élémentaires doivent être dressées de façon à présenter après compactage une pente transversale au moins égale à 5% à leur partie supérieure. Les tolérances sont les suivantes :
- altimétrie (cotes projet) : ± 5 cm
- planimétrie (bord plate-forme) : ± 10 cm

Enrochements
La valeur des tolérances de hors profil est de ± 10% au projet.

Contrôles - Généralités
Sauf indications différentes du C.C.A.P., tous les essais de Laboratoire sont effectués par le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics. Cela ne dispense pas l'entrepreneur de disposer de son propre laboratoire de chantier auquel il doit laisser libre accès au maître d'œuvre.

Les essais d'agrément des matériaux sont à la charge de l'entreprise.

Les essais de contrôle et de mise en œuvre sont à la charge de l'entreprise et sont faits selon le choix du maître d'œuvre. Néanmoins, lorsqu'une série d'essais donne des résultats inférieurs à ceux qui découlent des prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Particulières, les frais concernant la série en cause sont en charge par l'entreprise. Il en est de même pour les essais complémentaires qui pourraient être prescrits, en accord avec l'entreprise, pour permettre d'accepter éventuellement une partie des travaux.

Essais d'agrément
Les essais d'agrément des matériaux portent sur les essais suivants :

Matériaux pour remblais de masse
- Identification et classification
- Détermination de l'indice portant C.B.R.
- Essai Proctor Modifié.
- Coefficient de dégradabilité DG
- Coefficient de fragmentabilité FR

Ces matériaux font l'objet d'un essai au moins par gisement et par 2000 m³ mis en place.

Matériaux pour couche de forme
- Identification et classification
- Détermination du Los Angeles (LA)
- Détermination du Micro Deval en présence d'eau (MDE)
- Essai Proctor Modifié
- Coefficient de dégradabilité DG
- Coefficient de fragmentabilité FR

Il est effectué un essai au moins par gisement et par 500 m³ de matériaux mis en place.

Matériaux pour enrochements
- Forme
- Los Angeles
- Sulfate - Test

Il sera effectué au moins un essai de matériaux mis en place pour chaque zone de réalisation.

Essais de contrôle et de réception
Les essais de contrôle et de réception portent sur les essais suivants :

Densité en place
<u>Sur les remblais de masse :</u>
- Un contrôle de densité en place par volume de 250 m³ de remblais en place.

<u>Sur les remblais pour couche de forme :</u>
- Un contrôle de densité en place, en deux points d'un même profil, tous les 250 mètres et par couche élémentaire éventuelle de 0,30 m.

Essais à la plaque
Pour les deux natures de remblais, il est retenu le plus contraignant des trois critères :
- Un essai tous les 50 ml
- Un essai tous les 500 m²
- Un essai tous les 500 m³.

01C.01.03.04.02 Voirie - Chaussée

Reprofilage
Le reprofilage fait l'objet d'un contrôle de nivellement. La tolérance admise par rapport à la cote reprofilage du projet est de + ou - 2 cm. Le maître d'œuvre prescrit la reprise des zones hors tolérance.

Corps de chaussée en gave non traitée GNT
1 - Nivellement
La mise en œuvre du corps de chaussée fait l'objet d'un contrôle de nivellement. La tolérance admise par rapport aux bagues de piquetage est de + ou - 1 cm.

2 - Surfaçage
La vérification de la régularité du surfaçage à la règle de trois mètres est effectuée dans le sens longitudinal et dans le sens transversal. Les flaches ne doivent pas dépasser 2 cm. Le maître d'œuvre pourra prescrire la reprise des zones hors tolérance.

3 - Contrôle de compacité
Des mesures de compacité sont effectuées occasionnellement pour s'assurer qu'il n'y a pas de dérive significative des résultats obtenus. Chaque contrôle donne lieu à 20 stations. Le résultat de 95% d'entre elles doit être supérieur à la valeur de référence obtenue lors des essais de compactage effectués en application de l'article 3.2.4 du présent Cahier.

Chaussée en grave bitume
1 - Vérification du matériel :
La vérification intervient avant la mise en fonctionnement des matériels et comporte :
- L'examen visuel de l'équipement des matériels de transport et de mise en œuvre en vue de vérifier leur présence et leur état.
- La vérification des caractéristiques des engins de compactage.

2 - Contrôle de conformité :
******* *Planche de vérification :*
Une planche de vérification est réalisée avant toute mise en œuvre du produit. Cette planche permet de vérifier :
- La conformité du produit vis-à-vis de la formulation fournie par l'entreprise.
- La valeur du module de richesse K du mélange.
- Le pourcentage des vides, étant entendu que le compactage réalisé sera le même que celui réalisé lors de la mise en œuvre sur le chantier.

* *Contrôle du pourcentage des vides :*
Le contrôle résulte de l'association des 2 méthodes suivantes :

. Contrôle du respect des modalités de compactage
Les points suivants sont contrôlés :
- Nombre et type d'engins, plan de balayage, nombre de passes, taux d'activité horaire, vitesse de travail, fréquence pour les vibrants.

- Dispositifs d'acquisition et d'enregistrement des modalités de fonctionnement des compacteurs permettant un relevé quotidien de ces différentes grandeurs pour chaque engin.

. Mesure du % des vides

Sans planche de référence
Un intervalle de % des vides est retenu en début de chantier à l'issue de l'étude de formulation ou de la planche de vérification. Les mesures faites sur le chantier (20 au minimum sur une journée) sont comparées à l'intervalle. 90% de ces mesures doivent être comprises dans cet intervalle.

* *Contrôle de l'épaisseur :*
Le contrôle de l'épaisseur est effectué à partir de mesure de nivellement ou par mesures directes des épaisseurs. La tolérance est de ±2 cm.
Le réglage est réputé convenir si les tolérances sont respectées par au moins 95% des points contrôlés.

* *Contrôle des profils en travers*
Le contrôle des profils en travers est réalisé sur la longueur correspondant à 1 journée de travail et concerne la pente transversale de la chaussée.
Les mesures sont faites entre l'axe et la rive ou entre les 2 rives pour les chaussées mono pentées. Le point de mesure en rive est pris à 50 cm du bord de la couche. Les mesures sont réalisées pour tous les profils de référence.
La tolérance pour les écarts constatés par rapport aux pentes prescrites est de ±1cm/m pour 95% des mesures.

* *Contrôle du nivellement – profil en long*
Le contrôle des cotes est fait sur la surface correspondant à chaque journée de travail dans chacun des profils en travers du projet et éventuellement dans tout autre profil :
- Sur l'axe et sur les rives à 0,50 m du bord de la couche et éventuellement en tout autre point pour les travaux non urbains.
- Au bord même de la couche pour les travaux urbains.

Les tolérances sont les suivantes :

Type de couche	**Tolérances de nivellement (en cm)**	
	Profils de référence	**Autres profils**
Couche de fondation	±1,5	±2
Couche de basse	±1	±1,5

Si les tolérances sont respectées pour 95% des points contrôlés, le réglage est réputé convenir.

* *Contrôle des flaches*
Le contrôle longitudinal est effectué dans l'axe de chaque bande de répandage notamment au droit des points d'arrêt de chantier et dans les zones d'arrêt du finisseur.
Le contrôle transversal est effectué dans tout le profil en travers en restant dans la largeur d'une bande de répandage.
Le flash maximum par rapport à la règle de 3 m doit rester en tout point inférieur à 1 cm en profil en long et à 1,5 cm en profil en travers.

Essais de laboratoire
Hormis pour les bétons routiers, les essais de contrôle de la mise en œuvre des matériaux sont occasionnels ; ils seront effectués par un laboratoire géotechnique agréé et seront à la charge de l'entreprise.

Les essais de réception sur les éléments de bordure ou caniveau coulé en place, à charge de l'entreprise seront réalisés conformément à l'article 14 du fascicule 31. On réalisera 1 essai gamma tous les 25 mètres en quinconce à la charge de l'entreprise.
Lorsqu'une série d'essais donne des résultats inférieurs à ceux qui découlent des prestations du marché, sans préjuger de la décision finale qui sera prise par le maître d'œuvre, les frais concernant la série d'essais en cause sont réglés par l'entrepreneur.

Les dispositions qui précèdent ne dispensent pas l'entrepreneur de procéder lui-même à ces essais dans un laboratoire de chantier afin de conduire convenablement les travaux. Le maître d'œuvre doit avoir libre accès à ce laboratoire ; en outre, les résultats des essais dans le laboratoire de chantier sont consignés sur un registre et communiqués au maître d'œuvre.

01C.01.03.04.03 Voirie - Revêtement

Bétons bitumineux semi grenus (BBSG)
Il est fait application des normes NF P98-150 et NF P98-130.

1- Vérification du matériel
La vérification intervient avant la mise en fonctionnement des matériels et comporte :
- L'examen visuel de l'équipement des matériels de transport et de mise en œuvre en vue de vérifier leur présence et leur état.
- La vérification des caractéristiques des engins de compactage.

2- Contrôle de conformité
- Planche de vérification
Une planche de vérification est réalisée avant toute mise en œuvre du produit. Cette planche permet de vérifier :
- La conformité du produit vis-à-vis de la formulation fournie par l'entreprise.
- La valeur du module de richesse K du mélange.
- Le pourcentage des vides, étant entendu que le compactage réalisé sera le même que celui réalisé lors de la mise en œuvre sur le chantier. Le pourcentage des vides moyen sur 20 mesures (ou multiple de 20) sera compris entre 4 et 8%.
- La macro-texture : la moyenne des valeurs de hauteur au sable vraie HSv obtenue sur l'une ou l'autre des deux lignes de mesures devra être **strictement supérieure** à 0,4 mm **et** deux valeurs élémentaires de HSv consécutives situées sur la même ligne de mesure ou sur le même profil en travers des deux lignes de mesure, devront être **supérieures ou égales** à 0,4 mm.

- Contrôle du pourcentage des vides
Le contrôle résulte de l'association des 2 méthodes suivantes :

. Contrôle du respect des modalités de compactage.
Les points suivants sont contrôlés :
- Nombre et type d'engins, plan de balayage, nombre de passes, taux d'activité horaire, vitesse de travail, fréquence pour les vibrants.
- Dispositifs d'acquisition et d'enregistrement des modalités de fonctionnement des compacteurs permettant un relevé quotidien de ces différentes grandeurs pour chaque engin.
. Mesure du % des vides.

Sans planche de référence
Un intervalle de % des vides est retenu en début de chantier à l'issue de l'étude de formulation ou de la planche de vérification. Les mesures faites sur le chantier (20 au minimum sur une journée) sont comparées à l'intervalle. 90% de ces mesures doivent être comprises dans cet intervalle.

- Contrôle de l'épaisseur

Le contrôle de l'épaisseur est effectué à partir de mesure de nivellement ou par mesures directes des épaisseurs. La tolérance est de ±1 cm.
Le réglage est réputé convenir si les tolérances sont respectées par au moins 95% des points contrôlés.

- Contrôle des profils en travers

Le contrôle des profils en travers est réalisé sur la longueur correspondant à 1 journée de travail et concerne la pente transversale de la chaussée.
Les mesures sont faites entre l'axe et la rive ou entre les 2 rives pour les chaussées mono pentées. Le point de mesure en rive est pris à 50 cm du bord de la couche. Les mesures sont réalisées pour tous les profils de référence.
La tolérance pour les écarts constatés par rapport aux pentes prescrites est de ±0,5cm/m pour 100% des mesures.

- Contrôle du nivellement – profil en long

Le contrôle des cotes est fait sur la surface correspondant à chaque journée de travail dans chacun des profils en travers du projet et éventuellement dans tout autre profil :
- Sur l'axe et sur les rives à 50 cm du bord de la couche et éventuellement en tout autre point pour les travaux non urbains,
- Au bord même de la couche pour les travaux urbains.

Les tolérances sont les suivantes :

Type de couche	**Tolérances de nivellement (en cm)**	
	Profils de référence	**Autres profils**
Couche de roulement	±1	±1,5

Si les tolérances sont respectées pour 95% des points contrôlés, le réglage est réputé convenir.

- Contrôle des flaches

Le contrôle longitudinal est effectué dans l'axe de chaque bande de répandage notamment au droit des points d'arrêt de chantier et dans les zones d'arrêt du finisseur.
Le contrôle transversal est effectué dans tout le profil en travers en restant dans la largeur d'une bande de répandage.
Le flash maximum par rapport à la règle de 3 m doit rester en tout point inférieur à 0,3 cm en profil en long et à 0,5 cm en profil en travers.

- Contrôle d'adhérence

Le contrôle de la macro-texture doit être fait dans un délai maximal de **2 semaines** après la fin de la mise en œuvre de la couche de roulement.
Chaque lot de contrôle (c'est-à-dire une voie de circulation sur 500 ml à 1000 ml) fait l'objet d'une mesure de hauteur au sable vraie (HSv) tous les 20 mètres dans la bande de roulement droite et dans l'axe de la voie de circulation. Les lots de contrôle sont consécutifs sur une voie de circulation.
Le lot est refusé si la moyenne des valeurs de HSv obtenue sur l'une ou l'autre des deux lignes de mesures est **égale ou inférieure** à 0,4 mm **ou** si deux valeurs élémentaires de HSv consécutives situées sur la même ligne de mesure ou sur le même profil en travers des deux lignes de mesure, sont **strictement inférieures** à 0,4 mm.

Tableau récapitulatif des contrôles et des tolérances pour les enrobés hydrocarburés à chaud

	EME et Grave-bitume	**Bétons bitumineux semi-grenus**
Vérification du matériel	OUI	OUI
Planche de vérification	-Conformité du produit -Module de richesse K -% de vides	-Conformité du produit -Module de richesse K - 4 ≤ % de vides ≤ 8 -Macrotexture : . Moyenne des valeurs de HSv obtenue sur l'une ou l'autre des deux lignes de mesure > 0.4mm **ET** . Deux valeurs élémentaires de HSv consécutives situées sur la même ligne de mesure ou sur le même profil en travers de deux lignes de mesure ≥0,4 mm
Contrôle du % des vides	- 90% des mesures sont comprises dans l'intervalle de % de vide retenu à l'issue de la planche de vérification - contrôle du respect des modalités de compactage	- 90% des mesures sont comprises dans l'intervalle de % de vide retenu à l'issue de la planche de vérification - contrôle du respect des modalités de compactage
Contrôle de l'épaisseur	Tolérance de ± 2cm par nivellement ou par mesure directe de l'épaisseur, pour 95% des points contrôlés	Tolérance de ± 1cm par nivellement ou par mesure directe de l'épaisseur, pour 95% des points contrôlés
Contrôle des profils en travers	± 1cm/m par rapport aux pentes prescrites pour 95% des mesures	± 0,5 cm/m par rapport aux pentes prescrites pour 95% des mesures
Contrôle du nivellement profil en long	95% des points contrôlés respectent les tolérances : -en couche de fondation : ± 1,5cm sur les profils de référence et ± 2cm sur les autres profils -en couche de base : ± 1 cm pour les profils de référence et ± 1,5 cm pour les autres profils	: ± 1 cm sur les profils de référence et ± 1,5 cm pour les autres profils pour 95% des points contrôlés
Contrôle des flaches	Par rapport à la règle de 3 m : -en profil en long < 1cm -en profil en travers < 1.5cm	Par rapport à la règle de 3 m : -en profil en long < 0,3cm -en profil en travers < 0.5cm
Contrôle d'adhérence	NON	Lot refusé si : -moyenne des valeurs de HSv obtenue sur l'une ou l'autre des deux lignes de mesure ≤ 0,4mm OU -deux valeurs élémentaires de HSv consécutives situées sur la même ligne de mesure ou sur le même profil en travers de deux lignes de mesure <0,4mm

Enrobés drainants percolés à la résine

<u>Vérifications du matériel et contrôle de conformité</u>

Il est fait application des dispositions de l'article 4.3.1 du présent CCTP.

Contrôle de la géométrie

Concernant les contrôles d'épaisseur, de profils en travers, de profil en long, de nivellement et de flaches, il est fait application des dispositions de l'article 4.3.1 du présent CCTP.

Contrôle des matériaux en place

Le contrôle des matériaux en place sera effectué aux frais de l'entrepreneur et portera sur :
- La mesure en place de la résistance au poinçonnement ;
- Le contrôle par carottage des épaisseurs et du taux de remplissage des vides par le coulis.

01C.01.03.04.04 Stabilisé renforcé

CONTROLES ET TOLERANCES

Contrôle en usine
Le liant bénéficie d'un P.A.Q. (Plan d'assurance qualité)
Le sable devra respecter les prescriptions de la norme française NF P 18-301 « Granulats pour le béton hydraulique ».

Contrôle sur chantier
Pour être certain d'une bonne évolution dans le temps des prises qui doivent normalement augmenter la solidité de la stabilisation au fil des ans, le maître d'œuvre peut faire vérifier la qualité du compactage au gamma-densimètre. Il est en effet souhaitable que les densités mesurées en place soient dans 90% des cas supérieures ou égales à 95% des valeurs OPN ou OPM, ce qui peut être une clause de garantie.

Tolérance
. Nivellement +\- 2 centimètres
· Epaisseur par rapport à l'épaisseur contractuelle +/- 1cm
· Surfaçage mesuré à la règle de 3 mètres : +/- 1cm
Le titulaire a la charge de vérifier, en permanence, la mise en œuvre de la couche.

RECEPTION

La couche de stabilisé donnera lieu à une réception du maître d'œuvre sur les cotes, le surfaçage, l'épaisseur et le compactage :
- Cotes : un nivellement général de la couche sera réalisé par l'entrepreneur en présence du maître d'œuvre à raison d'un point sur chaque rive à chaque profil.
- Surfaçage : le contrôle sera réalisé par le maître d'œuvre en tout point où il le jugera utile.

01C.01.03.04.05 Ouvrages en béton armé

Essais sur les bétons
2 séries de six éprouvettes seront prélevées au coulage de tous les ouvrages importants en particulier le coulage des ouvrages de génie civil, des bordures, des cheminements béton, des voiries béton, des regards, le coulage des caniveaux, etc.., à raison d'un ensemble d'essais décrits ci-dessous pour 20 m³ de béton mis en place.
- 6 éprouvettes essayées à la compression et à la traction à 7 jours
- 6 éprouvettes essayées à la compression et à la traction à 28 jours.

Remarque :
Le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire réaliser aux frais de l'entreprise une série de 10 carottages sur des éléments coulés en place et de faire essayer ces prélèvements à la compression et à la traction.

Tolérances
Les tolérances sur les ouvrages de génie-civil sont les suivantes :
- Dimension (épaisseur, hauteur, longueur) : ± 1 cm.
- Verticalité : ± 2 cm sur une hauteur de 3m.
- Réservation : ± 2cm.
- Parement défaut de planéité : 5 mm à la règle de 2m.

Pour les dallages et trottoirs béton, la tolérance de nivellement admise par rapport à la cote finie est de + ou - 1 cm.

Liste récapitulative des points d'arrêts
Les points d'arrêts soumis à acceptation par le maître d'œuvre sont les suivants :
- L'acceptation des constituants du béton (agrégats, ciments, adjuvants, béton de convenance).
- L'acceptation des formules de béton (classe d'exposition, classe de résistance minima à la compression, classe de consistance, dimension maximale des granulats, teneur en ions chlorures).
- Le plan de ferraillage et notes de calculs justificatives.
- La réception du ferraillage.
- L'acceptation du support (réception de l'assise pour les dallages, du fond de fouille pour les ouvrages enterrés).

01C.01.03.04.06 Assainissement

Réseaux gravitaires
Il n'est en aucun cas admis des pentes de fil d'eau irrégulières ou inférieures à celles imposées dans le projet.

Le contrôle des pentes s'effectue sur chaque tronçon de canalisation tel que défini au profil en long hydraulique du projet. La rectitude du fil d'eau des canalisations est vérifiée au droit de chaque joint des conduites.
La tolérance admissible pour une pente inférieure à celle du projet est fixée entre 0 et 0,5%.
Les épreuves des canalisations et d'essai du réseau sont effectuées à l'eau.
La fourniture et le transport de l'eau sont à la charge de l'entrepreneur.

Chaque tronçon de canalisation soumis à l'épreuve est fermé à son extrémité aval par un tampon étanche, le regard amont est rempli d'eau ; aucune fuite ne doit se produire dans la canalisation ni à ses joints.
L'épreuve a une durée, après mise en eau, de trente minutes ; il est alors procédé à l'inspection des tuyaux et des joints.

Un essai est prévu au début du chantier, il est ensuite procédé à un essai général avant la réception provisoire (vérification de certaines quantités d'eau limitée à l'aval des canalisations).

Les essais de contrôle et de réception des matériaux sont à la charge de l'entrepreneur. Ils seront exécutés par le Laboratoire des Travaux Publics dans les conditions ci-après.

Des essais spécifiques de compactage de tranchée sous les voies et sur les trottoirs à proximité immédiate des voies :

- Un essai sur tranchée courante tous les 100 ml
- Un essai sur remblai contigu des regards tous les 100 ml.

Conduites de refoulement des eaux usées
Les conduites sont soumises à des essais de pression dans les conditions prescrites au chapitre XI du fascicule 71 du C.C.T.G.

La fourniture de l'eau, des appareillages de mesures, vannes d'isolements et la réalisation des essais sont à la charge de l'entrepreneur.

La longueur des tronçons à essayer est fixée par le maître d'œuvre en fonction de la nature et du diamètre de la canalisation et de la topographie.
Pour chacun des tronçons, la pression d'épreuve est fixée par le maître d'œuvre, en principe dans les limites préconisées au C.C.T.P. et rappelées ci-dessous.

Conduite de refoulement
La pression d'épreuve est :
- Soit PMS X 1,5
- Soit PMS + Coup de bélier + 2 bars

Sous réserve que ces valeurs soient au moins égales à 8 bars.

Matériaux
Granulats pour béton :
Sable - équivalent de sable - granularité granulats - granularité - propreté coefficient Los Angeles.
A raison d'un essai par 50 m^3, excepté pour l'essai Los Angeles.

Ciment :
Temps de prise - vérification classe de résistance sur mortier 1/3
Fissurabilité
Teneur en constituant secondaire à raison d'un essai pour 20 tonnes de ciment.

Acier :
L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre, sur sa demande, les certificats authentifiant l'origine et la classe des aciers approvisionnés.

Tuyaux d'assainissement :
Les produits préfabriqués qui proviennent d'usines non agréées pour leur fabrication sont soumis à des vérifications de qualité portant sur les caractéristiques géométriques et sur les essais d'écrasement et d'étanchéité.
Le modèle de joint devra présenter les mêmes garanties d'étanchéité et de résistance que les tuyaux.

Des essais spécifiques de compactage de tranchée sous les voies et sur les trottoirs à proximité immédiate des voies :
- Un essai sur tranchée courante tous les 100 ml
- Un essai sur remblai contigu des regards tous les 100 ml.

Tolérance de pose
Altimétrie
La tolérance admissible pour une pente inférieure ou supérieure à celle du projet est fixée à 0,5%.
En aucun cas, il ne sera admis de pente longitudinale inférieure à 4 mm/m ou de contrepente.

Planimétrie
La tolérance de pose en planimétrie de l'axe des canalisations est de : 5 cm.
Les réseaux seront à poser en respectant les règles de voisinage et les limites foncières.

01C.01.03.04.07 Alimentation en eau potable

Epreuve des conduites
Les conduites sont soumises à des essais de pression dans les conditions prescrites au chapitre XI du fascicule 71 du C.C.T.G.
La fourniture de l'eau, des appareillages de mesures, vannes d'isolements et la réalisation des essais sont à la charge de l'entrepreneur.

La longueur des tronçons à essayer est fixée par le maître d'œuvre en fonction de la nature et du diamètre de la canalisation et de la topographie.

Pour chacun des tronçons, la pression d'épreuve est fixée par le maître d'œuvre, en principe dans les limites préconisées au C.C.T.P. et rappelées ci-dessous.

Conduites gravitaires
- PMS < 5,33 bars : pression d'épreuve 8 bars
- 5,33 < PMS <10,00 bars : pression d'épreuve = PMS X 1,5
- PMS > 10,00 bars : pression d'épreuve = PMS+5 bars

Conduite de refoulement
La pression d'épreuve est :
- soit PMS X 1,5
- soit PMS + Coup de bélier + 2 bars

Sous réserve que ces valeurs soient au moins égales à 8 bars.

Des essais spécifiques de compactage de tranchée sous les voies et sur les trottoirs à proximité immédiate des voies seront réalisés à raison d'un essai sur tranchée courante tous les 100 ml.

Nettoyage et désinfection des conduites
Après épreuve, les conduites neuves ou remaniées doivent être lavées au moyen de chasses répétées pour éliminer les vapeurs de solvants, débris de perçage, et autres débris.

Le procédé de désinfection suivant sera utilisé :

- Remplissage des conduites et réservoirs avec introduction de chlore sous forme d'eau de javel, la teneur en chlore libre devant être supérieure à 10 grammes par m³. Il est précisé qu'un degré chlorométrique correspond à 3,18g de chlore libre.
- Laisser en contact pendant 24 heures.
- Vidange complète et lavage énergique jusqu'à ce que l'eau coulant à la décharge ne présente plus aucune odeur de chlore.
- Remplissage avec introduction de permanganate de potassium à la dose de 1g par m³. Le permanganate sera introduit en solution dans de l'eau chaude à la dose de 50 g/l.
- Laisser en contact pendant 1 heure.
- Rinçage jusqu'à disparition complète de la teinte rose.
- La désinfection s'effectue tronçon par tronçon depuis la prise vers le réservoir et du réservoir vers l'aval.

La mise en service du réseau et le réglage de tous les appareils sont assurés par l'entrepreneur à ses frais.

Tolérances de pose
Altimétrie
La tolérance admissible pour une pente inférieure ou supérieure à celle du projet est fixée à 0,5%.
En aucun cas, il ne sera admis de pente longitudinale inférieure à 4 mm/m ou de contrepente.

Planimétrie
La tolérance de pose en planimétrie de l'axe des canalisations est de : 5 cm.
Les réseaux seront à poser en respectant les règles de voisinage et les limites foncières.

01C.01.03.04.08 Electricité-Téléphone

Le contrôle sera visuel pour les chambres, massifs... Pour les parties enterrées (fourreaux), la réception est subordonnée à un mandrinage de vérification.
Des essais spécifiques de compactage de tranchée sous les voies et sur les trottoirs à proximité immédiate des voies seront réalisés à raison d'un essai sur tranchée courante tous les 100 ml.
Les contrôles de conformités aux normes seront effectués par un organisme agréé aux frais de l'entreprise et feront l'objet d'un rapport transmis au maître d'œuvre (COTSUEL).

Tolérances de pose
Conduites et fourreaux

Altimétrie
La tolérance admissible pour le calage altimétrique des fourreaux est de 5 cm.
En aucun cas, il ne sera admis de couverture (ou charge) sur les conduites inférieures à celle précisée sur les coupes types ou au présent CCTP.

Planimétrie
La tolérance de pose en planimétrie de l'axe des canalisations est de : 5 cm.
Les réseaux seront à poser en respectant les règles de voisinage et les limites foncières.

01C.01.03.04.09 Eclairage public

Essais d'éclairage public
Généralités
L'entrepreneur sera tenu de mettre à disposition le personnel et le matériel nécessaires (notamment un véhicule avec nacelle hydraulique permettant d'obtenir une hauteur de 10 m après déploiement) et ce, pendant tout le temps qui sera jugé nécessaire aux diverses mesures, aux réglages et à la mise au point des appareils.

L'entrepreneur devra veiller à ce que toutes les connexions soient parfaites pour éviter toutes les chutes de tension.

Aucun échauffement des organes de distribution ne sera toléré.

Avant d'avoir effectué tout branchement, l'installateur devra s'assurer des tensions d'alimentation du réseau aux heures de pointe, ceci afin de lui permettre de connecter les appareils d'éclairage aux bornes appropriées.
Il devra s'assurer de la parfaite répartition des charges sur les phases afin de respecter l'équilibrage.

Les sujétions imposées au présent article font partie des charges d'entreprise ; l'entrepreneur devra donc les supporter sans rémunération spéciale ni indemnité de quelque nature que ce soit.

Les opérations de réception comportent un essai d´installation et un ensemble de mesures qui porte notamment sur les points suivants :

- Un relevé des tensions : les relevés des chutes de tension sont effectués sur les différents circuits d´alimentation. Les mesures de tension sont faites simultanément au départ du point d´alimentation et en fin de ligne pour chaque circuit.
- Un relevé des intensités à l'allumage : les relevés d´intensité se font sur chacune des phases et du neutre des différents circuits. Ils sont effectués en même temps que les relevés de tension.
- Une mesure des isolements : les valeurs d´isolement des conducteurs sont mesurées entre chaque conducteur et la terre.
- Une mesure des résistances des terres.
- Un essai de bon fonctionnement des dispositifs de protection.

Les essais de réception ont pour but de contrôler l´ensemble de l´installation sur le plan technique, notamment électrique.

Les voltmètres et ampèremètres utilisés doivent être étalonnés et vérifiés depuis moins de trois ans.

Les valeurs limites admissibles des chutes de tension :
- Type A : depuis un branchement BT, éloigné du poste de transformation HT/BT < 3%
- Type B : depuis un poste de transformation HT/BT ou un type A à proximité du poste HT/BT < 6%.

Réception des ouvrages (éclairage public)

Pour préparer la réception des ouvrages, l'entreprise devra réaliser les prestations suivantes :
- Configuration et contrôle de fonctionnement du système de commande et test des projecteurs.
- Test de mise en route de l'installation.
- Contrôle de conformité d'installation du matériel et accessoires. Un ou plusieurs tableurs référençant les matériels et accessoires seront transmis au moins 2 semaines avant la date de la réception au maître d'œuvre.

Les opérations de réception comporteront un essai de l'installation complète dans ses différentes temporalités de fonctionnement, ainsi qu'un ensemble de mesures et contrôles qui portent notamment sur les points suivants :
- Contrôle du plan de récolement ou, à défaut, d'une copie du plan minute.
- Contrôle des éléments de DOE et vérification sur site.
- Contrôle des équipements de mât (boîtier Classe II, passe-fils, pose et maintien des accessoires).
- Contrôle des accessoires des luminaires (verres, optiques, sources…).

Cette séance sera organisée par l'entreprise qui mettra à disposition du maître d'œuvre, les moyens matériels et humains nécessaires pour l'accessibilité à l'ensemble des points lumineux, accès aux trappes de visites, clés de l'armoire.

L'entreprise devra se munir de tout accessoire non posé ou délivré en supplément par le fabricant pour permette le remplacement en cas de défaut constaté.

La réception sera réalisée en 2 temps :
- Journée : Equipe habilitée + Nacelle -> Réception du matériel.
- Soirée : Mesures d'éclairement et luminance.

Paramétrage de l'interface de gestion de l'éclairage

L'entreprise doit la mise en route et paramétrage du réseau de gestion de l'éclairage public réalisé dans le cadre du projet.

A ce titre, elle mettra en œuvre les compétences et moyens humains nécessaires aux différentes étapes de la programmation de l'interface :
- Le repérage des points de télégestion, leur report sur les tables de programmation.
- La mise en route du système.
- L'adressage des points en corrélation avec le terrain.
- L'enregistrement des données.
- Les tests nécessaires à effectuer sur l'installation.
- L'intégration des différents offsets de gradations proposées par le maître d'œuvre.
- La formation de l'exploitant sur les données programmées et leur utilisation (cas de la télégestion).

Vérification par un organisme agréé
Les contrôles de conformités aux normes seront effectués par un organisme agré2 aux frais de l'entreprise et feront l'objet d'un rapport transmis au maître d'œuvre (COTSUEL).

Afin d'examiner la conformité de l'installation aux dispositions de la norme NF C 17-200, un organisme de contrôle technique officiel et agréé (agrément à fournir) procédera aux contrôles électriques de l´installation en mesurant les valeurs précitées et en examinant l´ensemble de l´installation (armoire de commande, appareils d'éclairage, câblage interne…).

Le titulaire devra fournir à l'organisme de contrôle technique les documents suivants :
- Le plan de récolement.
- Le présent CDC et le CCTP.
- Le schéma unifilaire des installations électriques, accompagné d'un synoptique du tableau de commande.
- Le carnet de câbles.
- La note de calcul justifiant le dimensionnement des canalisations et des dispositifs de protection, en référence au guide UTE C 17-205.

L'organisme de contrôle technique agréé vérifiera :
- Si la note de calcul a été faite à l'aide d'un logiciel ayant fait l'objet d'une procédure de certification en référence au guide UTE C 17-205.
- Les hypothèses de départ.
- La fourniture effective des résultats à minima nécessaires : sections, calibres et courants de court-circuit.
- La cohérence entre les résultats et les matériels choisis : sections normalisées et pouvoir de coupure.
- La cohérence des plans de récolement et schémas avec la note de calcul.
- La conformité des ouvrages réalisés avec les plans et schémas fournis par le titulaire.
- L'adéquation des matériels aux caractéristiques de l'installation et de son environnement.
- La conformité de la mise en œuvre des matériels électriques : cette vérification est effectuée par l'examen visuel, avec démontage si nécessaire et possible.
- Le fonctionnement électrique ou mécanique des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel en BT : la méthode d'essai utilisée devra permettre de s'assurer que les dispositifs de protection à courant différentiel résiduel déclenchent bien pour une valeur de courant d'essai compris entre le courant différentiel assigné et la moitié de ce courant.
- L'enveloppe des tableaux électriques, des câbles, de l'adaptation des différentes enveloppes et des câbles aux conditions d'influences externes
- La protection contre les contacts directs.

- La protection contre les contacts indirects en cas de défaut d'isolement sur les masses accessibles.
- La protection contre les surintensités des canalisations.
- La continuité de mise à la terre des liaisons entre l'armoire de commande et le premier candélabre, entre chaque candélabre de tous les matériels et de tous les luminaires, suivant la méthodologie définie dans la partie 6 de la norme NF C 15-100.

Rapport de vérification

Le rapport sera établi à l'issue des différentes vérifications mentionnées ci-dessus. Ce rapport doit permettre de prendre ou de faire prendre toutes les mesures propres à assurer la conformité de l'installation. Ce rapport doit localiser nettement les points sur lesquels les installations s'écartent des prescriptions réglementaires et motiver les observations en se référant aux articles des textes réglementaires.
Les pages du rapport doivent être numérotées d'une manière continue avec indication du nombre de pages (par exemple numéro de page sur nombre total de page) ; un sommaire comportant un renvoi aux numéros de ces pages doit être joint.
La signification de chaque abréviation utilisée doit être indiquée et unifiée dans le rapport.

Le rapport de vérification doit comporter :
- Les renseignements généraux concernant l'établissement et la vérification opérée,
- La liste récapitulative des observations relatives aux non-conformités constatées.
- Les caractéristiques principales des installations vérifiées.
- Les résultats des mesures et essais comme détaillés au présent CCTP.

LORSQUE LA VERIFICATION NE PEUT PAS ETRE FAITE SUR LA TOTALITE DE L'INSTALLATION PAR SUITE D'IMPOSSIBILITE MATERIELLE (IMPOSSIBILITE DE MISE HORS TENSION, INACCESSIBILITE…), LES PARTIES DE L'INSTALLATION NON VERIFIEES ET LES MOTIFS PRECIS DE NON-VERIFICATION DOIVENT ETRE CLAIREMENT SIGNALES ET RECAPITULES EN TETE DU RAPPORT.

Essai de réception du génie civil

Le contrôle sera visuel pour les chambres, massifs, ... Pour les parties enterrées (fourreaux), la réception est subordonnée à un mandrinage de vérification décrit ci-après. Les fourreaux devront être aiguillés.

L'entrepreneur prévient le maître d'œuvre de la date à laquelle il envisage d'effectuer les contrôles de mandrinage. Il les fait conformément aux prescriptions ci-dessous, à l'aide d'un gabarit approprié qui doit passer librement dans les tuyaux ; il établit une fiche de contrôle en deux exemplaires dont un est remis au maître d'œuvre.
Il vérifie que chaque alvéole permet le libre passage d'un calibre constitué d'une tige de longueur "L" comportant un disque central plein qui est le gabarit rigide de diamètre "D" et aux extrémités deux disques pleins de diamètre "d".
Le déplacement du calibre est assuré par traction à l'aide d'un filin ou poussé à l'aide d'aiguilles, l'effort maximal de traction ou de poussée étant de 100 daN.

Les valeurs de "d", "D", "L" sont indiquées ci-après pour chaque type de tuyau :

TYPE	**77/80**	**96/100**
D (mm)	70	90
d (mm)	64	84
L(mm)	200	200

L'ensemble du matériel nécessaire à la réalisation des contrôles est à la charge de l'entrepreneur.

Les contrôles de conformités aux normes seront effectués par un organisme agrée aux frais de l'entreprise et feront l'objet d'un rapport transmis au maître d'œuvre (COTSUEL).

DES ESSAIS SPECIFIQUES DE COMPACTAGE DE TRANCHEE SOUS LES VOIES ET SUR LES TROTTOIRS A PROXIMITE IMMEDIATE DES VOIES SERONT REALISES A RAISON D'UN ESSAI SUR TRANCHEE COURANTE TOUS LES 100 ML.

Garantie
L'installation sera garantie par l'entreprise contre tout vice caché ou apparent de construction et contre toutes défaillances du matériel pendant une période d'un an (1 an) après que les installations auront été réceptionnées. Les appareils LED bénéficient d'une garantie plus étendue (jusqu'à 5 ans), voir descriptif des appareils.

Pendant cette année de garantie, l'entreprise devra procéder à ses frais et sans délai à toutes les réparations qui s'avèrent nécessaires à la suite des défectuosités qui seraient de son fait.

Pendant ce même délai, il doit sur simple demande procéder aux réparations ou modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Les ouvriers doivent être envoyés dans les 24 heures qui suivent la réception de la demande, délai de route non compris, si l'entreprise a son siège en dehors de la localité.

Si l'entreprise n'a pas envoyé d'ouvriers dans le délai imparti, les travaux seront exécutés à ses frais indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

TOUT ACCIDENT, BRIS OU DETERIORATION QUI SE PRODUIRAIT PENDANT LA DUREE DE GARANTIE ET QUI SERAIT LA CONSEQUENCE D'UNE SURCHARGE, D'UNE IMPRUDENCE, D'UN MANQUE D'ENTRETIEN IMPUTABLE A L'EXPLOITANT OU D'UN CAS DE FORCE MAJEUR EST EXCLU DE LA GARANTIE.

DOE, récolements et carnets de maintenances
Les Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE) sont à fournir avant la réception, ou au plus tard à la date donnée par les entreprises comme fin de travaux.
L'ensemble des impressions, envoi et compléments sont à la charge de l'entreprise.

Ces documents seront vérifiés sur site lors de la réception des ouvrages ou en amont pour valider les DOE avant remise à la maîtrise d'ouvrage.

Ces DOE comprennent les travaux réalisés par l'entreprise, imprimés et regroupés dans un classeur format A4 organisé comme suit :

- Sommaire des DOE.
- Tableur récapitulatif de l'ensemble des appareils, mâts, équipements à l'attention du gestionnaire du site.
- Plans sous pochette plastique (réseaux, implantations matériels et armoires reprenant les codes de repérage).
- Les descriptifs des appareils et organes de commande.
- Les PV de conformité de l'installation.
- Les notices de maintenance pour chaque appareil et organe de commande.
- Les « garanties constructeur » pour chaque appareil, éditées au nom du maître d'ouvrage.

- Pour les appareils LED, un contrat de garantie devra être rédigé entre le fournisseur et la maîtrise d'ouvrage pour assurer la pérennité de l'installation et cadrer les interventions futures.
Un projet de contrat devra être remis lors de la commande des appareils, pour échange et validation par la maîtrise d'ouvrage. Ce contrat fera apparaître notamment :
. Garantie sur la disponibilité des pièces
. Condition et étendue de la garantie
. Pièces concernées par la garantie
. Prestations réalisées dans le cadre de la garantie
. Les prix pratiqués au jour de l'établissement du contrat pour le remplacement d'un module ou plateau LED.

Les documents seront également fournis au format informatique sur support CD ou DVD, avec l'organisation suivante :
- Plans de récolement au format PDF à échelle adaptée (1/200 pour l'implantation) et dwg (autocad 2010), à partir du plan dwg remis par le maître d'œuvre.
- Reportage photographique des implantations spécifiques format PDF.
- Notes de calcul des sections de câbles (carnet de câbles) format PDF.
- Plans d'armoire, filaire, format PDF.
- Descriptif des appareils, notice de maintenance au format PDF.
- TABLEUR RECAPITULATIF DE L'ENSEMBLE DES APPAREILS, MATS, EQUIPEMENT, FORMAT EXCEL (97-2003).

Tolérances de pose
Conduites et fourreaux

Altimétrie
La tolérance admissible pour le calage altimétrique des fourreaux est de 5 cm.
En aucun cas, il ne sera admis de couverture (ou charge) sur les conduites inférieures à celle précisée sur les coupes types ou au présent CCTP.

Planimétrie
La tolérance de pose en planimétrie de l'axe des canalisations est de : 5 cm.
Les réseaux seront à poser en respectant les règles de voisinage et les limites foncières.

01C.01.03.04.10 Signalisation horizontale

Contrôle d'exécution
Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur tiendra à la disposition du maître d'œuvre, un journal de chantier comportant notamment, par journée effective de travail, les indications suivantes :
- Les conditions climatiques au moment de l'application avec relevé des températures et de l'état de la chaussée.
- Les quantités de produits utilisés avec référence aux fiches techniques.

Contrôles ponctuels de dosage
Le maître d'ouvrage ou son représentant contrôlera en cours d'application le poids de produit sec répandu (ou dosage sec) par pesée après le séchage du produit, d'éprouvettes en polyéthylène de 8 ou 10 mm d'épaisseur et de 0,60 m de longueur préalablement tracées. Chaque contrôle portera sur la moyenne de 3 (trois) éprouvettes.
- L'entrepreneur contresignera les procès-verbaux de pesée.

Si la différence entre le dosage prescrit sur la fiche technique et le dosage sec relevé est supérieure à 10 % (dix pour cent) du dosage prescrit, l'entrepreneur procédera à ses frais à l'application d'une

couche supplémentaire de produit dans un délai ne devant pas dépasser 48 heures après que lui auront été notifiés les résultats des contrôles et les reprises à effectuer.
Le poids des billes de verre répandues pour assurer la rétro réflexion, sera contrôlé de la même manière, par différence de pesée entre une éprouvette réalisée avec des billes et une éprouvette réalisée sans billes.
- L'entrepreneur contresignera les procès-verbaux de pesée.

Si la différence entre le poids de billes de verre relevé et le poids de billes de verre prescrit sur la fiche technique est supérieure à 10 % (dix pour cent) du dosage prescrit, l'entrepreneur procédera, à ses frais, à l'application d'une couche supplémentaire de produit et de micro billes dans un délai ne devant pas dépasser 48 heures après que lui auront été notifiés les résultats des contrôles et les reprises à effectuer.

Contrôle des largeurs de bandes
Le maître d'ouvrage ou son représentant effectuera des contrôles occasionnels des largeurs de bandes continues et discontinues, chaque contrôle comportant 10 (dix) mesures par kilomètre de bande appliquée.
Si la largeur moyenne donnée par ces dix mesures est inférieure à la largeur prescrite de plus de 10 % (dix pour cent), l'entrepreneur procédera, à ses frais, à l'application d'une couche supplémentaire de produit, dans un délai ne dépassant pas 48 heures après notification des résultats des contrôles et des reprises à effectuer.

Contrôle de l'alignement
En cas de défaut d'alignement d'un marquage discontinu, l'entreprise sera tenue d'effectuer, à ses frais, l'effacement et la reprise de la section concernée.
Garantie
Les critères retenus pour l'acceptation des bandes à l'issue du délai de garantie prévu au C.C.A.P., sont ceux faisant l'objet d'essai dans le cadre de la certification NF 2 :

La réception ne portera que sur :
- La rétro réflexion
- Le coefficient de luminance
- L'adhérence.

Ces trois critères seront contrôlés, à tout moment, pendant le délai de garantie et devront présenter des caractéristiques conformes aux performances figurant sur les fiches techniques des produits ayant fait l'objet d'un agrément du maître d'œuvre.
Dès lors qu'une seule des performances n'est pas satisfaite, l'échantillon sera refusé.

01C.01.04 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

01C.01.04.01 Réseaux

01C.01.04.01.01 Généralités

Dès la notification du marché, le maître d'œuvre remet à l'entrepreneur les pièces techniques essentielles du projet ayant servi de base à l'appel à la concurrence. Les réseaux définis sur les plans fournis par le maître d'œuvre ne sont spécifiés qu'à **titre informatif.**

A partir de ces pièces, l'entrepreneur **établi les P.E.O. (Plans d'exécution des ouvrages)** après avoir effectué les travaux de sondages et de positionnement des réseaux existants.

Le maître d'œuvre effectue la réception du piquetage sur place des ouvrages projetés et donne à l'entrepreneur les directives pour les éventuelles modifications d'implantation du tracé ; l'entrepreneur fourni le personnel, les piquets et les outils nécessaires.

L'entrepreneur est tenu d'avertir les services techniques de la Mairie et les concessionnaires avant le commencement des travaux et d'organiser en leur présence les réunions de piquetage.

En cas de rencontres de canalisations, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions utiles pour qu'aucun dommage ne leur soit causé. Il préviendra le service intéressé par la rencontre de ces canalisations afin que toutes mesures interviennent dans les plus brefs délais.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation pour immobilisation, difficultés et frais résultant de la rencontre des canalisations ; les prestations des fouilles, des démolitions et des terrassements s'entendent quels que soient les obstacles rencontrés.

Les canalisations détériorées devront être remplacées à la charge de l'entrepreneur.

01C.01.04.05.02 Conduites des concessionnaires

Les travaux sont conduits en prenant en compte la présence de réseaux existants :
- Réseaux au voisinage des rues.
- Réseaux aériens et souterrains du concessionnaire EEC.
- Réseaux de gestion des eaux pluviales.
- Réseaux souterrains pour l'AEP du concessionnaire CDE.

L'entreprise prendra tous les moyens et maintiendra à disposition du maître d'œuvre les matériels nécessaires à une intervention urgente en cas d'incident sur les conduites. Elle est expressément réputée avoir pris en compte cette sujétion dans l'élaboration de ses prix unitaires. Les canalisations détériorées sont remplacées aux frais de l'entrepreneur.
Les plans figurant au DCE ont été renseignés de la position des réseaux des concessionnaires mais ils ne dégagent pas l'entreprise de faire procéder au piquetage des ouvrages présents dans l'emprise du chantier.

01C.01.04.05.03 Coordination des réseaux

L'entreprise titulaire sera tenue de respecter le calage altimétrique des réseaux figurant sur les profils en long (assainissement, AEP) ou sur les coupes types de tranchées (Téléphone, Électricité, Éclairage). Les règles de croisement de réseaux figurent sur le plan de coordination ainsi que sur les profils en long hydrauliques.

Compte tenu des contraintes d'écoulement, les réseaux hydrauliques (assainissement, AEP) sont prioritaires en matière de coordination, sur les réseaux secs, en cas d'absence d'indications sur les plans du marché.

01C.01.04.02 Mesures particulières

L'entrepreneur est tenu de se conformer aux arrêtés municipaux en vigueur concernant la pollution, le bruit et la circulation sur les voies publiques.

01C.01.04.03 Mesures pour la protection de l'environnement

L'entreprise prendra toutes les dispositions qu'elle jugera utiles pour :
- Limiter les nuisances sonores,

- Limiter la pollution atmosphérique par les engins,
- Limiter la pollution des réseaux,
- Gérer les eaux de ruissellement (y compris mise en place d'ouvrage hors marché),
- Préserver les arbres qui ne font pas l'objet de déforestage.

En particulier :
- Aucun nettoyage d'engin ou de matériel ne sera autorisé sur le chantier,
- Les déchets banals et dangereux ne seront pas utilisés en remblais,
- Les résidus de produits dangereux ne seront pas vidés dans les réseaux d'eau,
- Les déchets légers qui peuvent être emportés par le vent doivent être enlevés du site,
- Les vidanges de véhicules sur site sont interdites.

La pose de poubelles est obligatoire sur le site du chantier. Les poubelles/bennes mises en place seront fonction des besoins et de l'avancement du chantier.

L'entreprise s'engage à ne défricher que les surfaces nécessaires afin de limiter l'érosion des sols.

La réalisation des mesures de protection de l'environnement précitées sont incluses dans l'offre de base de l'entreprise et rémunérée au titre du prix d'installation de chantier.

01C.01.04.04 Décharge

Les zones de décharge validées par la Mairie et la DEPS par rapport aux volumes et à la qualité des déblais à stocker et au plan de circulation est la zone de décharge de DUCOS de la future voie KOUTIO / KOUETA.
L'entrepreneur a à sa charge l'entretien et la reprise éventuelle des voies d'accès menant au site.
Tous les camions, avant roulage, devront systématiquement être pesés afin de vérifier les charges à l'essieu sans dépasser les 13 T conformément à la réglementation de la province sud.

01C.01.04.05 Plans d'exécution, notes de calcul et études de détails

Conformément aux dispositions du CCAP, l'entreprise proposera notamment au visa du maître d'œuvre :
- Les plans de ferraillage, jointoiement et réservations nécessaires à la réalisation :
. Dallages béton des trottoirs,
. Des ouvrages divers en béton armé,
- Les plans de ferraillage nécessaires à la réalisation des regards,
- les études relatives au dimensionnement des butées pour réseaux AEP,
- Les plans d'exécution ainsi que les notes de calculs associées de tous les réseaux et des terrassements sur la base des plans fournis pour la consultation,
- Les études de détails pour les réseaux et ouvrages électriques et d'éclairage comprenant la compatibilité des différents matériels (câbles/borniers de raccordement …).

Ces documents seront accompagnés de tous les justificatifs nécessaires (notes de calculs, fiches des produits et matériaux utilisés, …), et devront être approuvés par un organisme de contrôle agréé (SOCOTEC, VERITAS, APAVE …) à la charge de l'entreprise.
Les plans d'exécution des ouvrages seront remis au maître d'œuvre en trois exemplaires pour visa avant exécution des travaux correspondants plus le nombre d'exemplaires prévus au dossier des ouvrages exécutés (DOE) en fin de chantier.

01C.01.04.06 Implantation des ouvrages

L'implantation de l'ensemble des ouvrages est à la charge de l'entreprise.

Les points implantés seront rattachés aux repères fixes du Service Topographique.

Une cote de nivellement sera établie en un point du terrain, repérée par une borne fixe qui sera conservée pendant toute la durée du chantier.

L'entrepreneur devra fournir trois copies du relevé d'implantation établi par le géomètre. Chaque implantation fera l'objet d'une réception par le maître d'œuvre.

01C.01.04.07 Récolements

Les dossiers de récolement seront exécutés conformément aux spécifications des annexes « Travaux topographiques » du présent CCTP complété comme suit :

Les dossiers de récolement devront comporter les éléments suivants :
Voirie et bordurage avec les indications suivantes :
- Plan de récolement des axes et des traces de profils en travers,
- Plan de récolement des profils en long
- Plan de récolement des profils en travers
- Le type et le linéaire de bordures et de caniveau
- Le type de revêtements (dalles béton, enrobés, béton balayé, espaces verts…) et leurs caractéristiques (classe, dosage, granulats…)
- Le levé des entrées charretières et rampes pour personnes handicapées
- Le levé du mobilier urbain
- L'indication de la structure de chaussée avec ses différentes épaisseurs.

Réseaux divers avec les indications suivantes :
- Plan de récolement des éléments visibles en surface,
- Plan de récolement des réseaux souterrains et ouvrages de génie civil.
- Rapport d'inspection caméra des réseaux hydrauliques en infrastructure

Photographie :
Des photos (format numérique) seront prises tout au long des travaux sur les croisements d'ouvrages et les points particuliers, et seront jointes au dossier de récolement.

L'entreprise devra présenter les photographies des croisements de réseaux pour ses attachements mensuels pour prétendre à la rémunération des canalisations et ouvrages ayant fait l'objet de croisements.

Approbation du dossier de récolement :
Avant la fin des travaux, le dossier de récolement et les fiches de regards sont remis pour approbation à la Ville concernée et à la Calédonienne des Eaux.
Pour l'approbation des plans par le Service topographique (STFPS) de la Province Sud, le géomètre doit fournir en complément les pièces suivantes :
- Un plan de situation
- Un cahier des charges relatif au levé
- Un fichier numérique
- Un tirage papier à l'échelle 1/200 ou 1/500

- Un dossier d'infrastructure comprenant :
  Si observations classiques :
  . Plan de situation
  . Schéma des visés
  . Listing des calculs

. Fiche de repérage (uniquement les points du géomètre ; ceux du S.T.F.P.S. seront indiqués à titre d'information)
. Listing des points qui ont servi de station ou de référence au géomètre

Plus, si observations GPS

a) En observation Statique :
Le listing des vecteurs d'observations incluant les valeurs statistiques usuelles associées.
Les fichiers d'observations brutes au format DAT ou RINEX (base et ambulant).

b) En observation Temps réel :
Le listing des vecteurs d'observations incluant les valeurs statistiques usuelles associées.

Le fichier informatique est transmis au Service Topographique de la Province Sud pour contrôle du format NEIGE.

Les travaux de récolement seront réalisés tant en plan qu'en altitude, au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

01C.01.04.08 Nettoyage et protection des ouvrages

L'entrepreneur du présent lot a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages qu'il a réalisé jusqu'à leur réception.

Pour ce qui concerne le nettoyage final avant réception, l'entrepreneur doit assurer l'enlèvement et l'évacuation des protections mises en place et le nettoyage des ouvrages ou des équipements qui étaient protégés, ainsi que le nettoyage des abords (y compris le débroussaillage le cas échéant).

Après achèvement des travaux, mais avant leur réception, l'entrepreneur nettoiera le chantier y compris entre les limites d'emprises de tous les matériaux ou excédents.
Les détritus de toute nature seront emportés à la décharge.
Les matériaux roulants, tels que granulats, n'ayant pas fait prise, seront balayés, ramassés et mis en dépôt ou évacués à la décharge.

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer la propreté du chantier et de l'ensemble des lieux (installations, voies empruntées…) utilisés pour les travaux.

Les nettoyages devront être réalisés régulièrement, et les entreprises devront dans tous les cas intervenir lors des demandes du maître d'œuvre.

01C.01.04.09 Etudes géotechniques

Les rapports d'études géotechniques de niveau G2 sont fournis en annexe du présent dossier de consultation.

01C.01.04.10 Prescriptions générales

01C.01.04.10.01 Connaissance des lieux

L'entrepreneur doit se rendre sur les lieux en vue d'examiner l'emplacement du terrain, les contraintes relatives aux installations existantes et voisines ainsi que les modalités d'accès et d'approvisionnements. Les entrepreneurs sont réputés, par le fait de leur acte d'engagement, avoir

pris connaissance de la nature et de l'emplacement de l'opération, des conditions générales ou locales, des possibilités d'accès et de stockage des matériaux, des disponibilités en eau et en énergie électrique, des possibilités d'accès des engins et véhicules ainsi que des conditions d'exécution.
En résumé, les entrepreneurs soumissionnaires sont réputés avoir parfaite connaissance des lieux et en général de toutes les conditions pouvant, en quelque sorte que ce soit, influer sur l'exécution, la qualité et le prix des ouvrages à exécuter.
L'entrepreneur ne pourra arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.
La responsabilité du maître d'ouvrage et/ou du maître d'œuvre ne pourrait en aucun cas être recherchée au titre de l'état et de l'importance des travaux.

01C.01.04.10.02 Observations préliminaires

L'entrepreneur doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages de son marché (sauf dérogation explicite dans le présent C.C.T.P). En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer que les erreurs ou omissions aux plans et devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son marché ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.
Le C.C.T.P. et les plans ne limitent pas les ouvrages à prévoir mais fixent le résultat à atteindre.
L'entrepreneur doit prendre connaissance des C.C.T.P de tous les autres lots. Il ne peut se prévaloir d'aucune omission dans le C.C.T.P le concernant si la prestation omise est rappelée dans le C.C.T.P d'un autre lot.
Il convient de rappeler que ce devis descriptif n'a pas un caractère limitatif et que l'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément pour d'éventuels travaux indispensables non décrits, ni définis au C.C.T.P.
L'entrepreneur chargé des travaux est réputé connaître parfaitement :
- La nature, la qualité, les caractéristiques, les dimensions et l'importance de tous les ouvrages indiqués aux plans et au C.C.T.P,
- Les clauses, conditions et prescriptions des documents techniques de références,
- Les textes réglementaires de toutes natures applicables en la matière et plus particulièrement ceux relatifs à la protection contre l'incendie, à l'accessibilité des personnes handicapées et la sécurité des personnes.
L'entrepreneur devra prévoir tous les appareils nécessaires, et il devra tenir compte lors de l'établissement de leur proposition de prix de toutes les conditions particulières éventuellement rencontrées. Il devra mettre en œuvre tous les moyens matériels et le personnel nécessaire pour respecter les délais d'exécution et tenir les délais sur lesquels il s'est engagé.

01C.01.04.10.03 Contenu des prix du marché

Le prix du marché est forfaitaire. Le caractère forfaitaire comprend toutes les fournitures nécessaires, même non mentionnées mais nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage dans sa globalité.

Ils sont, notamment, réputés comprendre, sans que ce soit limitatif :
- La totalité des fournitures nécessaires à la complète exécution des ouvrages compris tous les accessoires et sujétions de toutes natures.
- Toutes pertes, déchets, reliquats inemployables, casses, stockage.
- Les frais pour études techniques et de facturation (exécution des relevés, plans, piquetage ou traçages, sujétions de coordination, temps passés lors des relations avec le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre ou leurs représentants, rendez-vous de chantier, formalités administratives, devis, essais, factures ou mémoires, plans d'exécution …
- Le transport pour livraison au chantier des matériaux et fournitures, le déchargement, la manutention pour amener à pied d'œuvre et toutes manutentions d'approvisionnement, la reprise pour réparation.

- L'enlèvement aux décharges publiques compris manutention, déchargement des déchets et résidus des matériaux mis en œuvre y compris les frais de décharge.
- La gêne occasionnée par l'éventuelle présence d'occupants.

D'autre part, l'entrepreneur est contractuellement réputé pour établir son prix et avant la remise de son offre :
- Avoir pris pleine et entière connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux.
- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leurs natures, de leurs importances, de leurs complexités et de leurs particularités.
- Avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives à ces lieux ainsi qu'aux accès et abords, à la topographie et à la nature des terrains, à la possibilité d'exécution ainsi qu'à l'organisation fonctionnelle du chantier dans sa totalité.
- Avoir pris connaissance de l'utilisation du domaine public, de la présence de canalisations, conduites, câbles de toutes natures, au fonctionnement des services publics.
- Avoir contrôlé toutes les indications des documents contractuels du dossier d'appel d'offres, s'être assurés quelles sont exactes, suffisantes et concordantes, s'être entourés de tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, des bureaux d'études techniques et avoir pris tous renseignements auprès des services publics, parapublics ou concessionnaires.

L'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que des ouvrages mentionnés sur les plans et sur le CCTP pourraient se présenter inexacts ou incomplets, et ce, après la remise de son offre. Le présent CCTP et les documents contractuels ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description détaillée de tous les matériaux, ouvrages, détails et accessoires, il reste entendu que seront compris dans le marché forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles de l'art, les règlements, les normes en vigueur et les règles élémentaires de l'esthétique.

01C.01.04.10.04 Rigueur du prix

Le C.C.T.P et la série de plans, documents graphiques, notes de calculs, donnent les caractéristiques des travaux à prévoir pour une parfaite exécution des ouvrages et complète finition.
En cas d'incertitude ou s'il apparaît sur les documents susmentionnés des omissions ou des erreurs, l'entrepreneur devra compléter leurs renseignements auprès du maître d'œuvre ou parfaire et suppléer à un manque d'indications et aux omissions.
En conséquence, le prix souscrit dans l'acte d'engagement correspond à des ouvrages livrés au complet et en parfait état de finition.

01C.02 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

01C.02.01 INSTALLATIONS ET GESTION DE CHANTIER

01C.02.01.01 Prix généraux

01C.02.01.01.01 Installations de chantier, amenée et repli du matériel

L'entrepreneur aura à sa charge l'installation de chantier de son propre lot.
Ce prix comprend notamment :
- La coordination avec les différents intervenants du projet en particulier avec le lot Gros œuvre et le maître d'œuvre.
- Les frais d'amenée et de repli du matériel de son propre lot.
- L'aire de stockage du matériel, des déblais, des purges, des fouilles.
- La mise en place de tout le matériel nécessaire.
- Le nettoyage quotidien de l'accès au chantier.
- La mise en place des déviations nécessaires au bon déroulement des travaux et des contraintes d'accès sur site des usagers (riverains et entreprises).
- La réalisation des mesures conservatoires et de protections contre les eaux de ruissellements (formes de pentes, fossés, busages provisoires, décanteurs provisoires) y compris les frais associés.
- L'ensemble des mobilisations et démobilisations de personnels et de matériels compte tenu de la coordination avec les différents corps d'état.
- Le repliement du matériel en fin de chantier. De même que tous les frais afférents aux essais et analyses divers et à l'implantation des ouvrages à l'obtention de toutes les autorisations nécessaires et recherches de renseignements auprès des administrations concernées.
- La réalisation de l'ensemble des essais et tests demandés par la maîtrise d'œuvre, les concessionnaires ou la mairie de Nouméa, y compris les frais associés.
- La remise en état des lieux en fin de chantier.

Localisation
Pour l'ensemble des travaux de terrassements et de VRD du projet.

01C.02.01.01.02 Etudes topographiques / plans d'exécution

Ce prix rémunère les frais d'études et de travaux topographiques pour l'exécution des travaux tels qu'ils sont définis au CCTP.

Localisation
Pour l'ensemble des travaux de terrassements, ouvrages et réseaux VRD du projet.

01C.02.01.01.03 Signalisation temporaire de chantier

Ce prix rémunère, jusqu'à la réception provisoire des travaux, les frais de mise en place d'exploitation, de surveillance de remplacement s'il y a lieu, de jour comme de nuit, et de repliement en fin de chantier du dispositif de signalisation temporaire et de déviation de la circulation pour les travaux de raccordement sur le domaine public.
La signalisation devra être conforme aux prescriptions du CCTP et aux recommandations des administrations concernées.

Localisation
Pour l'ensemble des travaux de terrassements, ouvrages et réseaux VRD du projet à l'intérieur et à l'extérieur du chantier.

01C.02.01.01.04 Plans de récolement

Ce prix rémunère la réalisation des plans de récolement des ouvrages réalisés, conformément aux dispositions du CCTP et du CCAP, y compris l'édition de fichier informatique DWG à la demande du bureau d'études, leur approbation par les concessionnaires (Mairie, CDE, ENERCAL ou EEC, OPT) et leur édition finale **en 5 exemplaires.**

Localisation
Pour l'ensemble des travaux de terrassements, ouvrages et réseaux VRD du projet.

01C.02.02 TERRASSEMENTS

01C.02.02.01 Travaux préparatoires

01C.02.02.01.02 Décapage

Ce prix rémunère le décapage dans l'emprise des voiries sur une épaisseur de 0,20 m minimum dans les zones prescrites par le maître d'œuvre et comprend le chargement et le transport à la décharge, ainsi que les frais de décharge et les frais de recouvrement liés à l'amiante.
Un débord de 0.20 m sera toléré de part et d'autre de l'emprise de la voirie dans le cas où il n'y a pas de talus en déblais ou en remblais.
Y compris toutes sujétions pour une réalisation et une finition conforme aux règles de l'art et au fini demandé par le Maître d'œuvre.

Localisation
Sous l'emprise des agrandissements de l'ordinaire.

01C.02.02.02 Reprofilage

Ces prix rémunèrent l'exécution de reprofilage et comprennent :
- Le réglage de la plate-forme et des talus au profil défini y compris l'évacuation des excédents de matériaux,
- Le remblais ponctuel en matériaux en réemploi afin de respecter les profils et les niveaux demandés
- La protection contre les eaux de toute nature,
- Y compris toutes sujétions.

Localisation
Après réalisation des travaux de VRD et sur le pourtour des ouvrages du Gros œuvre après travaux des bâtiments du projet.

01C.02.03 CHAUSSEE

01C.02.03.01 Couche de forme

Ces prix rémunèrent l'exécution de remblais de couche de forme 0/80 possédant les caractéristiques définies au C.C.T.P. et comprennent :
- L'ouverture éventuelle,
- L'extraction et chargement des matériaux,
- Le fractionnement ou l'enlèvement de blocs,
- L'aménagement des lieux d'emprunts en fin d'exploitation,
- La fourniture à pied d'œuvre des matériaux,
- La mise en œuvre des matériaux suivant les caractéristiques définies au C.C.T.P.,
- Le régalage,
- L'arrosage et le compactage,

- Le réglage de la plate-forme et des talus au profil défini y compris l'évacuation des excédents de matériaux,
- La protection contre les eaux de toutes natures,
- Les agréments et essais de portance à la plaque en vue de la réception de la couche de forme,
- Toutes sujétions.

01C.02.03.02 Corps de chaussée

Ces prix rémunèrent l'exécution d'un corps de chaussée en grave non traitée 0/31.5 suivant les prescriptions du C.C.T.P., et comprennent :
- La fourniture, le chargement et le transport à pied d'œuvre des matériaux,
- La mise en œuvre du matériau,
- La reprise du dessus de la couche de forme,
- Le régalage, le réglage à la cote du projet et le compactage,
- La fourniture, le transport de l'eau,
- La protection contre les eaux,
- Les essais de compactage au gamma-densimètre en vue de la réception de la couche de base,
- Y compris toutes sujétions.

Localisation
Pour les reprises de la chaussée existante après les travaux de l'ordinaire.

01C.02.03.03 Bordures

Ces prix rémunèrent la réalisation de bordures posées ou coulées en place sur une fondation en béton, tel que décrit au C.C.T.P et comprennent :
- L'implantation par un géomètre,
- La fourniture et la livraison des bordures, ou du béton B37,
- Les fouilles éventuelles et le compactage du fond de fouille,
- La réalisation d'une fondation en béton B16 dosé à 250 kg de ciment par m³, sur 0,10 m d'épaisseur,
- La mise en place et le nivellement des bordures,
- Le calage et l'épaulement au droit des joints par patin en béton dosé à 250 kg/m³,
- Le jointoiement au fer lisse,
- Les agréments et essais en vue de la réception par le maître d'œuvre,
- Y compris toutes sujétions notamment des petits rayons et d'entrées charretières.

01C.02.03.03.01 Bordures type P2

01C.02.03.03.02 Bordures type T2

01C.02.03.04 Caniveaux

Ce prix rémunère, la fourniture et pose de caniveaux à grilles comprenant :

- La fourniture et la pose de caniveau en béton eu U préfabriqué du commerce.
- La mise en place et le scellement par béton de blocage dans la fouille réalisée au préalable.
- Le calage et la forme de pente nécessaires à l'écoulement des effluents.
- La réalisation des joints entre éléments préfabriqués en béton avec une finition de type glacis.
- La réalisation du couronnement sur le caniveau pour la pose de la grille en fonte par façon d'épaulement.
- La pose et le calage de la grille en fonte.
- Le raccordement du caniveau à grille à l'exutoire la plus proche en canalisation PVC y compris toutes sujétions de raccordement et de calfeutrement pour une étanchéité parfaite.

- Le remblaiement du fond de forme contre le caniveau et le réglage du revêtement au nu de la grille en fonte du caniveau.
- Y compris toutes sujétions de pose et de mise en œuvre pour un écoulement et une étanchéité parfaite.

01C.02.03.04.01 Caniveau à grille D300

01C.02.04 REVETEMENTS

01C.02.04.01 Revêtement enrobé BBSG 3 (ép=6cm) pour chaussée

Ces prix rémunèrent l'exécution d'une couche de roulement en enrobé de 6 cm d'épaisseur, tel que décrit au C.C.T.P, comprenant :
- La fourniture,
- La fourniture des agréments des matériaux,
- Le nettoyage et le balayage des surfaces à revêtir,
- L'exécution d'une imprégnation,
- Le transport à pied d'œuvre et répandage,
- Le compactage,
- La réalisation des engravures et des joints nécessaires,
- L'ensemble des agréments et essais en vue de la réception par le maître d'œuvre du revêtement,
- Y compris toutes sujétions.

Localisation
Pour les reprises de la chaussée existante après les travaux de l'ordinaire.

01C.02.04.02 Marquage au sol

Ce prix rémunère la réalisation de marquage au sol comprenant :

- La réalisation de marquage au sol par peinture adaptée avec emploi ou non d'élément réfléchissant type bille de verre en complément. La peinture sera de type routière répondant à la norme NF2 P4 de type SETON 1H887S2 ou techniquement équivalent. Cette peinture sera appliquée au pistolet, au rouleau ou à la brosse.
- Y compris la fourniture du pochoir pour tout marquage particulier, Zébra, places PMR, passage piétons…
- Y compris toutes sujétions de préparation, de nettoyage, balayage, soufflage, dégraissage… avant application.
- Y compris toutes sujétions de pose et de mise en œuvre pour un fini conforme aux règles de l'art.

01C.02.05 ASSAINISSEMENT EP/EU

01C.02.05.01 Tuyaux PVC

Ces prix rémunèrent la réalisation des réseaux d'assainissement en polychlorure de vinyle non plastifié et comprennent :
- La fourniture, le transport, le déchargement à pied d'œuvre des tuyaux,
- La fourniture, le régalage, le réglage et le damage de poussier sur une épaisseur de 0,10 m constituant l'enrobage des canalisations (lit inférieur et couverture de la génératrice supérieure),
- La mise en place dans la tranchée ouverte et le calage y compris la mise en œuvre des joints collés ou des joints automatiques avec bagues d'étanchéité,
- Le longement et le croisement de réseaux et toutes sujétions,
- Les coupes, toutes sujétions de raccordements ou branchements aux ouvrages,
- L'essai hydraulique des canalisations,

- Y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre et de pose.

01C.02.05.01.01 Conduite PVC CR4 - DN100

01C.02.05.01.02 Conduite PVC CR4 - DN160

01C.02.05.01.03 Conduite PVC CR4 - DN 200

01C.02.05.02 Plus-values pour bétonnage de conduites

Ces prix rémunèrent en plus-value l'enrobage des canalisations en béton dosé à 250 Kg de 20 cm minimum y compris toutes sujétions de transport de fourniture et de mise en œuvre.

01C.02.05.02.01 Pour canalisation DN<= 250mm

01C.02.05.03 Regards simples en polyéthylène

Ces prix rémunèrent la pose de regards simples en polyéthylène du commerce conformément aux plans et plans des ouvrages types rémunérés suivant la hauteur mesurée conventionnellement entre le dessous du couronnement de la bouche et le fil d'eau de la canalisation à son départ de la cheminée jusqu'à une profondeur de 3,00 m comprenant :
- Les opérations de piquetage et de nivellement,
- La pose du regard en polyéthylène avec la pose des réhausses nécessaires suivant la hauteur de cheminée et les encastrements des canalisations.
- Le calfeutrement et la pose des joints d'étanchéité sur les canalisations
- Le calage de l'ensemble en scorie ou sablon par couche de 20cm.
- La pose du couronnement avec tampon fonte ou grille avaloir conformément aux plans du projet
- Toutes sujétions de fournitures, de piquetage de percement pour le raccordement des canalisations et des différents ouvrages, et de mise en œuvre conformément aux recommandations du fabricant et aux règles de l'art.
- Les déblais supplémentaires si nécessaire et l'évacuation des excédents en décharge,
- Les essais hydrauliques,

01C.02.05.03.01 Regard simple 60x60

01C.02.05.03.02 Regard simple 80x80

01C.02.05.04 Couronnements en fonte

Ces prix rémunèrent :
- La fourniture des tampons de recouvrement des regards,
- Le calage et la réalisation du couronnement béton de l'ouvrage,
- Le couronnement béton non visible sous chaussée en enrobé,
- Le compactage soigné des remblais autour du couronnement.
- Y compris toutes sujétions de pose et de mise en œuvre pour un fini conforme aux règles de l'art.

Localisation
Sur regards des réseaux d'assainissement du projet

01C.02.05.04.01 Couronnement DN600

01C.02.05.04.02 Couronnement DN800

01C.02.05.04.03 Couronnement à grille concave DN600

01C.02.05.04.04 Couronnement à grille concave DN800

01C.02.05.05 Fouilles pour réseaux

Ce prix rémunère les fouilles de canalisations et ouvrages divers en terrain ordinaire exécutées aux engins mécaniques et comprend :
- Les opérations de piquetage, de nivellement et de débroussaillement,
- La fouille, le rejet sur berge, mise en dépôt provisoire et le transport dans un rayon de 500 m,
- Le dressage des parois, le réglage et nivellement du fond, le blindage s'il y a lieu,
- L'épuisement des eaux de ruissellement et souterraines,
- Les dispositifs de sécurité (gardiennage, circulation),
- Le rétablissement de sécurité (gardiennage, circulation),
- Le rétablissement provisoire des chaussées, trottoirs et accotements,
- Le longement et le croisement de réseaux,
- Y compris toutes sujétions.

Localisation
Pour les fouilles en tranchées et en trou pour les réseaux d'assainissement des bâtiments du projet

01C.02.05.06 Remblais en tranchées

Ce prix rémunère le remblaiement des fouilles d'ouvrage et comprend :
- La fourniture, le chargement et le transport à pied d'œuvre des matériaux,
- La mise en œuvre des matériaux,
- Le régalage, le réglage à la cote projet et le compactage au moyen de matériel approprié,
- La protection des ouvrages, des câbles et conduites présentes dans la fouille,
- La fourniture, le transport de l'eau,
- Toutes sujétions.

01C.02.05.06.01 Remblais de fouille en réemploi

Ce prix rémunère les prestations de remblai avec en supplément la reprise sur stock intégrant le chargement, le transport dans un rayon de 500 m et le déchargement des matériaux en réemploi.

Localisation
Pour les fouilles en tranchées et en trou des réseaux d'assainissement des bâtiments du projet

01C.02.05.06.02 Remblais de fouille en scorie ou sablon

Ce prix rémunère les prestations de remblai avec de la scorie ou du sablon qui comprend la fourniture de la scorie ou du sablon et leur transport à pied d'œuvre.

Localisation
Pour les fouilles en tranchées et en trou des réseaux d'assainissement des bâtiments du projet

01C.02.06 RÉSEAU VRD POUR L'ÉLECTRICITÉ BT

01C.02.06.01 Tranchées uniques Basse Tension et courants forts :
- De largeur 0,40m minimum.

- De profondeur 1,00m soit 1,00m de charge minimum sur les fourreaux enrobés dans une poutre béton sous chaussées.
- De profondeur 1,00m soit 0,80m de charge minimum sur les fourreaux sous accotement.
- Les fouilles en terrain rocheux nécessitant l'emploi d'engins pneumatiques seront réalisées après autorisation du maître d'œuvre. Elles seront payées en plus-value au mètre cube en place, sous réserve de présenter un métré de cubature dans les attachements accompagnant les situations mensuelles.
- Les tranchées communes seront réalisées suivant les normes en vigueur.

NOTA : les profondeurs des tranchées pourront être augmentées aux croisements des différents réseaux ou en fonction du terrain sans que l'entrepreneur puisse réclamer une plus-value de réalisation.

01C.02.06.01 Les tranchées.

Les tranchées sont chiffrées au présent lot. Le prix ne comprend pas les fourreaux. Elles seront exécutées et coordonnées suivant les plans et les coupes joints au dossier.
Une attention particulière sera apportée sur les tranchées, surtout lorsqu'il y a utilisation de béton pour blocage ou traversée de route.
Le métré global des tranchées HTA, BT, EP figure au quantitatif, mais doit être obligatoirement vérifié par les entreprises avant remise des offres. Les coupes types des tranchées doivent être approuvées par le distributeur. L'enrobage des fourreaux devra être réalisé avec de la scorie.
Les tranchées sont quantifiées au mètre cube (m3)
Elles comprennent :

01C.02.06.01.01 L'implantation du piquetage.
01C.02.06.01.02 Les fouilles en terrain de toute nature.
01C.02.06.01.03 Le réglage, le lit de scorie inférieur et supérieur.
01C.02.06.01.03 Le remblaiement en matériaux sélectionnés provenant de tri ou d'emprunt, y compris le compactage selon les normes en vigueur.

01C.02.06.02 Fourreaux TPC

Le prix comprend les fournitures et pose de fourreaux TPC ou PVC.
Sous les voies de circulation, les fourreaux seront enrobés de béton dosé à 300kg/m3 suivant coupe type.
Les tubes seront emboîtés et collés.
Après tirage de câbles, les fourreaux seront bouchés au plâtre, y compris ceux inutilisés et laissés en réserve.
Une aiguille en acier gainé en nylon sera laissée dans chaque fourreau (résistance 100 daN)
Les TPC sont de diamètre :

01C.02.06.02.01 Ø110 rouge (Basse Tension / Courant Fort)
01C.02.06.02.02 Ø63 rouge (éclairage)

01C.02.06.03 Construction d'une chambre de tirage

Les chambres de tirage seront réalisées avec des bétons de résistance à 25 MPa à 28 jours. L'intérieur de la chambre sera ragréé en enduit lissé ou mortier de ciment dosé à 400 kg/m3.
Le prix comprend :

- Le radier et les piédroits sont réalisés en béton B25 y compris coffrage acier etc.
- L'ensemble des fermetures métalliques est scellé dans les piédroits.
- Intérieurement, les chambres sont enduites au mortier à 600kg de ciment pour 1000 litres de sable tamisé.
- Les tubes TPC pénétrant dans la chambre de tirage sont épanouis. Ils sont situés à 10 cm minimum du fond de la chambre et sont espacés entre eux horizontalement et verticalement d'au moins 3cm.

- L'enrobage béton dosé à 250Kg, y compris toutes sujétions, sur une longueur de 0.5 ml de chaque côté des chambres de tirage pour la fixation des fourreaux.
- Les fouilles et les remblais supplémentaires.
- Les tampons fonte appropriés (classe 250).

01C.02.06.03.01 Chambre de type E2, côtes intérieures min (L x l x pf) : 53x39x45 cm
01C.02.06.03.02 Chambre de type E3, côtes intérieures min (L x l x pf) : 88x53x70 cm

01C.02.06.04 Grillage avertisseur.

Le présent prix concerne la fourniture et la pose d'un grillage avertisseur de couleur rouge « courant fort » posé 30 cm au-dessus des fourreaux.
NOTA : La pose sera réalisée en coordination avec l'entreprise de terrassement

01C.02.07 RÉSEAU VRD POUR L'OPT

L'entreprise titulaire du présent lot devra impérativement être inscrite sur la liste des sociétés admises par l'OPT pour effectuer ces travaux.
L'ensemble des travaux de VRD OPT sera conforme aux textes :

- Des infrastructures de télécommunications et de câblage téléphonique des ensembles immobiliers, immeubles et quartiers.
- De la délibération n°93/CP du 14 novembre 1990.
- Du CCTP OPT édition de novembre 1991.
- Deux types de tranchées sont rencontrés :

Tranchées sous trottoir – type allégé.
La tranchée est construite en principe sous accotement. Elle fera 0,40m de largeur et 0,70m de profondeur.
En fond de fouille, on procède à la pose d'un lit de sable purgé de tous corps saillants ou volumineux. Il reçoit les couches de tubes PVC 41/45mm, suivant l'importance de la conduite à réaliser.
On dépose ensuite sur les tubes une couche de matériau identique à celui qui constituait le lit déjà cité.
Suivant les recommandations du concessionnaire, un massif d'ancrage constitué d'un béton maigre à 100kg de ciment et dont les dimensions n'excèdent pas 40X40X40 cm environ pourra être mis en place, toutefois ce massif n'est pas coffré.
Sur la couche de matériau au-dessus des tubes et après avoir procédé au compactage succinct du matériau d'enrobement, il sera mis en place de la terre purgée de cailloux, puis à la pose d'un grillage vert, et enfin, au remblaiement à l'aide des terres extraites par couches successives dûment compactées. Ces terres seront privées des corps très volumineux.
Tranchées sous chaussée
La tranchée est construite comme indiqué en type allégé mais de profondeur égale à 1,00m pour obtenir une charge minimale de 80 cm sur la génératrice supérieure.
NOTA : les profondeurs des tranchées pourront être augmentées aux croisements des différents réseaux ou en fonction du terrain sans que l'entrepreneur puisse réclamer une plus-value de réalisation.

01C.02.07.01 Les tranchées

Les tranchées sont quantifiées au mètre cube (m3) comme suit.
Elles comprennent :

01C.02.07.01.01 L'implantation du piquetage.
01C.02.07.01.02 Les fouilles en terrain de toute nature.
01C.02.07.01.03 Plus-value pour fouilles difficiles sur réseaux existants

01C.02.07.01.04 Le réglage, le lit de sable inférieur et supérieur.
01C.02.07.01.05 Le remblaiement en matériaux sélectionnés provenant de tri ou d'emprunt, y compris le compactage selon les normes en vigueur.
01C.02.07.02 Fourreaux PVC/TPC.

Le prix comprend les fournitures et pose de fourreaux PVC et TPC.
01C.02.07.02.01 PVC Ø 41/45 aiguillés avec du Nylon 20/10ème (résistance 100 daN).

NOTA : Les tubes seront emboîtés et collés. Une aiguille en nylon sera laissée dans chaque fourreau (résistance 100 daN) suivant indications.

01C.02.07.03 Construction d'une chambre de tirage.
Les chambres de tirage seront réalisées avec des bétons de résistance à 25 MPa à 28 jours. L'intérieur de la chambre sera ragréé en enduit lissé ou mortier de ciment dosé à 400 kg/m3.
Le prix comprend :

- Le radier et les piédroits sont réalisés en béton B25 y compris coffrage acier etc.
- L'ensemble des fermetures métalliques est scellé dans les piédroits.
- Intérieurement, les chambres sont enduites au mortier à 600kg de ciment pour 1000 litres de sable tamisé.
- Les tubes PVC pénétrant dans la chambre de tirage sont épanouis. Ils sont situés à 10 cm minimum du fond de la chambre et sont espacés entre eux horizontalement et verticalement d'au moins 3cm.
- Les bouchons de l'ensemble des tubes en arrivée dans la chambre.
- L'enrobage béton dosé à 250Kg, y compris toutes sujétions, sur une longueur de 3 ml de chaque côté des chambres de tirage pour un diamètre de 45 et de 6 ml de chaque côté des chambres de tirage pour un diamètre supérieur.
- Les fouilles et les remblais supplémentaires.
- Les tampons fonte appropriés (classe 250kN ou 400kN).
- Mise en place des échelons ou anneaux fournis par l'OPT

01C.02.07.03.01 L1T
Ce poste comprend la pose et la fourniture des chambres de tirage électrique L1T de dimension intérieur 1, 0,52 x 0,38 x 0,60

01C.02.07.04 grillage avertisseur.
Le présent prix concerne la fourniture et la pose d'un grillage avertisseur de couleur verte courants faibles sera posé 30 cm au-dessus des câbles et fourreaux.
NOTA : La pose sera réalisée en coordination avec l'entreprise de terrassement.

01C.02.08 PAYSAGE

01C.02.08.01 Plantations

01C.02.08.01.01 Gazon par plaquage

Ce prix rémunère la création d'un gazon rustique par la technique d'engazonnement par plaquage y compris décompactage et amendement (travail du sol et 2 premières tontes compris), il comprend :
- Le décompactage du sol, y compris l'épierrage, l'enlèvement de tous débris de végétaux et matériaux impropres à la végétation, un fraisage sur quinze centimètres, le dressement du terrain à la griffe et au râteau aux côtes du projet avec une tolérance de plus ou moins 2.5 centimètres,
- L'amendement nécessaire au repiquage du gazon,

- Les fournitures, location d'outillage et main d'œuvre relatives au chargement soigné, déchargement soigné, transport des semences,
- La mise en place des plaques de gazon conformément au C.C.T.P. La densité de semis sera conforme aux préconisations du fournisseur de semences,
- Les deux premières tontes, et l'entretien jusqu'à la réception des travaux, y compris l'arrosage et traitements éventuels,
- Les compléments nécessaires jusqu'à obtenir le résultat escompté.

Localisation
Sur la périphérie des bâtiments de l'UDP et de l'ordinaire après travaux.

01C.02.08.02 Entretien / Parachèvement
25.3.6.3 Entretien des surfaces engazonnées

Les travaux de parachèvement comprennent les travaux nécessaires à l'installation et au bon développement des végétaux.
Ces travaux réfèrent à l'annexe 1 et à l'annexe 10 du fascicule 35 consistance et modalités d'exécution des travaux de parachèvement (voir calendrier de réalisation des prestations végétales).

Les travaux de parachèvement courent à partir de la date du constat d'exécution des travaux des prestations végétales pour une durée de 6 mois.
Ces travaux concernent la vie de l'engazonnement comprenant donc principalement la consommation de l'eau et le suivi des arrosages, le suivi des traitements phytosanitaires. En effet, les constats de reprise établis doivent démontrer le parfait développement de l'ensemble de la végétation.
Quelle que soit leur nature, les travaux de parachèvement ne doivent pas entraîner de modifications ni dans les caractéristiques techniques, ni dans l'aspect esthétique des espaces aménagés sauf indications contraires du Maître d'œuvre.

Pendant la durée des travaux de parachèvement, la fourniture de l'eau est à la charge du Maître d'Ouvrage pour garantir notamment la bonne croissance de l'engazonnement.
Pendant la période des travaux de parachèvement, l'entretien des surfaces engazonnées seront en tout point conforme aux dispositions du CCTG, fascicule 35, chapitre E.2.

Surfaces engazonnées :
- Tontes,
- Arrosage.

Périodicité pour chaque prestation :
- 2 fois par mois
+ l'arrosage manuel,
+ le désherbage manuel et/ou chimique,
+ le ramassage et l'évacuation des feuilles morte, détritus, papiers en fin de journée d'activité,
+ selon la nécessité, passage d'un désherbant chimique sur gazon et allées.

- 1 fois par mois
+ selon la nécessité, traitements phytosanitaires,
+ la fertilisation,
+ selon nécessité une taille d'entretien par rapport aux caractéristiques végétatives des plantes.
Selon son appréciation, l'entrepreneur est tenu de réaliser tous les travaux nécessaires au bon développement des plantes et à la propreté du site.

Localisation
Pour les surfaces engazonnées en périphérie des bâtiments du projet