



Mise en sécurité & restructuration DUPUYTREN 1

Chantier N°3 RESEAUX PRIMAIRES

Maîtrise d'ouvrage

CHU de LIMOGES
2, avenue Martin Luther King
87042 Limoges Cedex

Assistant Maîtrise d'ouvrage

ARTELIA
Bâtiment D
6/8, avenue des Satellites CS 70048
33187 Le Haillan Cedex

Groupement Maîtrise d'œuvre

Architecte mandataire
MICHEL BEAUVAIS ASSOCIES
3, rue Charles Weiss
75015 Paris

Economie
LTA
6, rue Saint Claude
75003 Paris

Bureau d'études techniques
WSP
Immeuble Le Quadrille
30, rue Edouard Nieuport
69008 Lyon

Architecte local / Direction travaux
HOB0
9, avenue du Général de Gaulle
87000 Limoges

Ingénierie H.Q.E.
OASIIS
391, avenue de Jouques
ZI Les Paluds BP 71120
13400 Aubagne

CSSI Prévention
SICC
720, chemin de L'Estalot
33240 Saint-André de Cubzac

Ingénierie amiante
ANTEA
ZAC du Moulin
803, bd Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet Cedex

Bureau d'études acoustiques
idB
75, avenue Léon Blum
33600 Pessac

OPC
COPILOT
30, bd Paul Painlevé
19100 Brive-la-Gaillarde

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES 0608 ■ CCTP - CORPS D'ETAT 1.8 VRD

Avril 2024

Ech 1/200

TTZ

Zone

DCE

Phase

0608

Numero

IDE

Emetteur

PLA

Nature

ING

Entité

VRD

Spécialité

EXT

Niveau

A

Indice

CHAPITRE I - DESCRIPTION DU PROJET	5
I.1 - REMARQUES PRELIMINAIRES	5
I.2 - DEFINITION	5
I.3 - PRESENTATION DE L'OPERATION	6
I.3.1 - DEFINITION DU PROJET	6
I.3.2 - LOCALISATION DU PROJET	6
I.3.3 - PLANIFICATION ET PHASAGE DES TRAVAUX	7
I.4 - CONSISTANCE DES TRAVAUX VRD	7
I.5 - LISTE DES PLANS VRD	7
I.6 - HYPOTHESE DE DIMENSIONNEMENT	8
I.7 - CALENDRIER D'EXECUTION	8
I.8 - REMISE DES OFFRES	8
I.8.1 - QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES :	8
I.8.2 - CONDITIONS DE REMISE DE OFFRES	8
I.8.3 - VARIANTES	9
CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS GENERALES	10
II.1 - OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR	10
II.1.1 - PARFAIT ACHIEVEMENT	10
II.1.2 - MODIFICATION SI ERREUR OU OMISSION	10
II.1.3 - VISITE DU SITE	10
II.1.4 - CAS DES TIERS	11
II.2 - ETAT DES LIEUX, RECONNAISSANCE ET PRISE DE POSSESSION DES LIEUX	11
II.2.1 - DONNEES TOPOGRAPHIQUES	11
II.2.2 - DONNEES GEOTECHNIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	11
II.2.3 - VESTIGES ARCHEOLOGIQUES	11
II.2.4 - CONSTATS D'ETAT DES LIEUX AVANT TRAVAUX	12
II.2.5 - PRISE DE POSSESSION DES LIEUX	12
II.2.6 - RESEAUX ET CONCESSIONNAIRES	12
II.3 - ETUDE D'EXECUTION	12
II.3.1 - DOCUMENTS D'EXECUTION	12
II.3.2 - PLAN D'EXECUTION	13
II.3.3 - ETUDES TECHNIQUES	13
II.3.4 - AGREMENT	13
II.3.5 - VISA	13
II.3.6 - PAQ, SOPRE, SOSED, PPSPS	13
II.4 - EXECUTION ET SUIVI DE TRAVAUX	14
II.4.1 - REUNION DE CHANTIER	14
II.4.2 - SUIVI D'EXECUTION	14
II.4.3 - CONTRAINTES PARTICULIERES	14
II.4.4 - SECURITE ET PREVENTION	15
II.4.5 - SUIVI DES CONTROLES	15
II.5 - RECEPTION	15
II.5.1 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	16
II.5.2 - GARANTIE DE PARFAIT ACHIEVEMENT	16
CHAPITRE III - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	17
III.1 - QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES	17
III.2 - DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET NORMES	17

III.3 - QUALITE ET PROVENANCE DES MATERIAUX	19
III.3.1 - GENERALITES	19
III.3.2 - MATERIAUX	20
III.3.3 - GEOTEXTILE	21
III.3.4 - GEOMEMBRANE	21
III.3.5 - GRILLAGES AVERTISSEURS	21
III.3.6 - CANALISATIONS	21
III.3.7 - OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	22
III.3.1 - BASSIN DE RETENTION A CIEL OUVERT	24
III.3.2 - RESEAU D'ADDUCTION EAU POTABLE	24
III.3.3 - RESEAUX SECS	25
III.3.4 - BORDURES ET CANIVEAUX	27
III.3.5 - CIMENT, MORTIER ET BETONS PRET A L'EMPLOI	27
III.3.6 - ARMATURES	28
III.3.7 - BETONS DECORATIFS	28
III.3.8 - JOINTS DE BORDURES, DALLES ET PAVES	29
III.3.1 - MELANGE TERRE/PIERRE	29
III.3.2 - COUCHE D'ACCROCHAGE ET ENDUITS	29
III.3.3 - GRAVE BITUME ET ENROBES	29
III.3.4 - SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE	31
III.3.5 - NORMES, PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ESPACES VERTS	31
III.3.6 - BANDE STERILE EN GALETS	33
III.4 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	34
III.4.1 - DEPOSE ET EVACUATION DE CANDELABRE	34
III.4.2 - TERRASSEMENTS	34
III.4.3 - COUCHES DE FORMES ET FONDATION	36
III.4.4 - COUCHES DE BASE	36
III.4.5 - TRANCHEES	36
III.4.6 - BLINDAGE	38
III.4.7 - CANALISATIONS EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES	38
III.4.8 - REGARDS D'ASSAINISSEMENT	38
III.4.1 - BASSIN DE RETENTION A CIEL OUVERT	38
III.4.2 - RESEAUX SECS	38
III.4.3 - MASSIFS DE CANDELABRE	39
III.4.4 - BORDURES	39
III.4.5 - BETONS DECORATIFS	39
III.4.1 - MELANGE TERRE/PIERRE	41
III.4.2 - COUCHE D'ACCROCHAGE ET ENDUITS	41
III.4.3 - GRAVE BITUME ET ENROBES	41
III.4.4 - SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE	42
III.4.5 - PLAN DE CONTROLE	43
CHAPITRE IV - PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES	45
IV.1.1 - GESTION DES DECHETS	45
IV.1.2 - VALORISATION DES DECHETS	45
IV.1.3 - GESTION DES EAUX	45
IV.1.4 - GESTION DES EMISSIONS DE POUSSIERES	45
IV.1.5 - GESTION DES NUISANCES SONORES	45
CHAPITRE V - LIMITES DE PRESTATIONS	47

V.1 - INSTALLATION DE CHANTIER	47
V.2 - TRAVAUX PREPARATOIRES	47
V.3 - TERRASSEMENTS	47
V.4 - VOIRIE	48
V.5 - ASSAINISSEMENT EU/EP	48
V.6 - RESEAUX DIVERS	48
V.7 - SOUTÈNEMENT	48
V.8 - ESPACE VERT	49

CHAPITRE VI - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES **50**

VI.1 - RAPPELS	50
VI.2 - INSTALLATION DE CHANTIER	50
VI.2.1 - AMENÉE ET REPLI MATÉRIEL DE L'ENTREPRISE	50
VI.2.2 - SONDAGE	50
VI.2.3 - IMPLANTATION	50
VI.2.4 - ÉTUDES D'EXECUTION	51
VI.2.5 - ÉTABLISSEMENT DES DOE ET PLAN DE RECOLEMENT	51
VI.2.6 - REPERAGE DE RESEAU & IDENTIFICATION RESEAU EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES	51
VI.3 - TRAVAUX PREPARATOIRES	51
VI.3.1 - DEPOSE DE CANDELABRE	51
VI.3.2 - DEMOLITION D'OUVRAGE D'ABSORPTION, DE REGARD DE VISITE OU DE CHAMBRE BETON (EP/ECL)	51
VI.3.3 - DEPOSE DE BORDURES ET/OU CANIVEAUX	52
VI.3.4 - DEVOIEMENT DE CANALISATION ET/OU RESEAU (GAZ/TEL/EU)	52
VI.3.5 - SCIAGE MECANIQUE DE CHAUSSEE	53
VI.3.6 - RABOTAGE/DECROUTAGE DE CHAUSSEE	53
VI.4 - TERRASSEMENTS	53
VI.4.1 - FOURNITURE, TRANSPORT SUR SITE ET REGALAGE DE TERRE VEGETALE	53
VI.4.2 - DECAISSEMENT DE CHAUSSEE AVEC REEMPLOI OU EVACUATION DES EXCEDANTS	54
VI.4.3 - DEBLAIS DE TOUTE NATURE ET EVACUATION EN DECHARGE AGREEE	54
VI.4.4 - ÉMPIERREMENT, REGLAGE ET COMPACTAGE DE LA PLATE-FORME BATIMENT	54
VI.4.1 - REMBLAIS NON TECHNIQUES POUR MODELAGE ET AMENAGEMENT	55
VI.4.2 - REMBLAIS TECHNIQUES D'APPORT	55
VI.4.3 - ESSAIS DE PORTANCE ET WESTERGAARD	56
VI.5 - VOIRIE, TROTTOIR ET BATIMENT	56
VI.5.1 - CONSTITUTION DE LA PLATEFORME BATIMENT	56
VI.5.2 - CONSTITUTION DES PLATEFORMES VOIRIE	56
VI.5.3 - CONSTITUTION DES PLATEFORMES DE TROTTOIR	57
VI.5.4 - FOURNITURE ET POSE DE GEOTEXTILE DE TYPE1 ET 2	57
VI.5.5 - FOURNITURE ET POSE DE GEOMEMBRANE (BASSIN DE RETENTION)	57
VI.5.6 - COUCHE DE FORME ET/OU FONDATION EN GRAVE NATURELLE	57
VI.5.7 - COUCHE DE BASE EN GRAVE NATURELLE	58
VI.5.8 - COUCHE DE BASE EN GRAVE BITUME 0/14	58
VI.5.9 - COUCHE D'ACCROCHAGE	59
VI.5.10 - IMPREGNATION	59
VI.5.11 - COUCHE DE ROULEMENT EN BETON BITUMINEUX NOIR 0/10 (BBSG) ÉPAISSEUR 6CM PAR APPLICATION MECANIQUE	59
VI.5.12 - COUCHE DE ROULEMENT EN BETON BITUMINEUX NOIR 0/6 (BB) ÉPAISSEUR 4CM PAR APPLICATION MECANIQUE	60
VI.5.13 - MÉLANGE TERRE/PIERRE	60
VI.6 - BORDURES, PAVES ET DALLES	61
VI.6.1 - FOURNITURE ET SCELLEMENT DE BORDURES ET/OU CANIVEAUX PREFABRIQUES	61
VI.7 - SIGNALISATION	61
VI.7.1 - EFFACEMENT DU MARQUAGE SUR CHAUSSEE PAR MICRO-GRENAILLAGE	61
VI.7.2 - FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE MARQUAGE AU SOL EN RESINE BLANCHE	61
VI.7.3 - FOURNITURE ET POSE DE PANNEAU DE SIGNALISATION OU D'INFORMATION	62

VI.8 - ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES	62
VI.8.1 - ESSAIS DE COMPACTAGE DES TRANCHEES AU PENETROMETRE DYNAMIQUE	62
VI.8.2 - LA FOURNITURE ET POSE DE CANALISATION	63
VI.8.3 - LA CREATION D'OUVRAGE D'ASSAINISSEMENT	63
VI.8.4 - BASSIN DE RETENTION A CIEL OUVERT	66
VI.8.5 - MISE A LA COTE D'OUVRAGES	66
VI.8.6 - HYDROCURAGE ET INSPECTION TELEVISEE	67
VI.9 - RESEAUX DIVERS	67
VI.9.1 - RESEAUX D'ALIMENTATION ET DE DESSERTE ELECTRIQUES	67
VI.9.1 - RESEAU ECLAIRAGE PUBLIC	67
VI.9.2 - ESSAIS DE COMPACTAGE DES TRANCHEES AU PENETROMETRE DYNAMIQUE	68
VI.9.3 - TRANCHEES EXTERIEURES	68
VI.9.4 - PLUS-VALUE POUR TRAVERSEE/REFECTION DE CHAUSSEE	68
VI.9.5 - FOURREAUX ET CANALISATIONS	69
VI.9.6 - CABLE ET CABLETTE CUIVRE	69
VI.9.7 - LA CREATION D'OUVRAGE DE RESEAUX DIVERS	69
VI.9.8 - ESSAIS, DESINFECTION ET RECEPTION DU RESEAU EAU POTABLE	71
VI.9.9 - RACCORDEMENT SUR RESEAU ET/OU OUVRAGE EXISTANT(S)	71
VI.9.10 - ESSAIS, CONSUEL ET RECEPTION DU RESEAU ELECTRIQUE ET ECLAIRAGE PUBLIC	71
VI.10 - ESPACES VERTS ET CLOTURES	72
VI.10.1 - MODELAGE DE LA TERRE VEGETALE	72
VI.10.2 - ENGAZONNEMENT PAR SEMIS	72
VI.10.3 - CREATION DE BANDE STERILE EN GALETS ROULES	72
VI.11 - SOUTÈNEMENT ET DISPOSITIF DE SECURITE	72
VI.11.1 - ESCALIER MAÇONNE	72
VI.11.2 - BETON POUR CONFECTION OUVRAGE DIVERS	73

Chapitre I - Description du projet

I.1 - Remarques préliminaires

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les prescriptions techniques et les modalités particulières d'exécution des travaux de VRD relatives à l'opération décrite ci-dessous.

Il est rappelé à l'entreprise que le présent marché est à caractère global et forfaitaire.

L'entreprise aura l'obligation de consulter et connaître l'ensemble des pièces constitutives du dossier y compris les pièces techniques des autres corps d'état avant de formuler son offre.

En tant que sachant, l'entreprise devra si le cas se présente suppléer par sa compétence technique à toute omission ou manquement au dossier quel qu'en soit la nature et le signaler par écrit au maître d'œuvre lors de la remise de son offre. Toute offre réceptionnée par la maîtrise d'œuvre ne faisant état d'aucune remarque sera considérée comme complète. Après remise de l'offre, aucune omission quelle qu'elle soit ne pourra être acceptée par le maître d'œuvre. L'entreprise ne pourra donc réclamer aucune compensation financière pour pallier à ses manquements. Elle devra également exécuter l'ensemble des prestations qu'elle aura chiffré sans possibilité de refus d'exécution de sa part.

L'entreprise s'engage lors de la signature de son marché à réaliser les travaux dans le cadre des règles fixées par le DTU, le CCTG, et les pièces constitutives du dossier et dans le respect des règles de l'art. Elle s'assurera donc d'un parfait achèvement des travaux et d'un parfait fonctionnement des divers ouvrages et fera valoir sa garantie de reprise dans le cas où une défaillance serait constatée.

I.2 - Définition

Le terme "**maître d'ouvrage**" désigne la personne physique ou morale pour le compte de laquelle la mission est effectuée et qui en règle les honoraires.

Le terme "**maître d'œuvre**" désigne une société de maîtrise d'œuvre à qui le maître d'ouvrage confie la mission de maîtrise d'œuvre VRD décrite ci-dessous :

- ✓ Travaux préparatoires ;
- ✓ Terrassements, voirie, assainissement eaux usées et eaux pluviales ;
- ✓ Réseaux divers extérieurs ;
- ✓ Soutènement ;
- ✓ Espaces verts ;
- ✓ ...

Le terme "**entreprise ou entrepreneur**" désigne l'entrepreneur ou le groupe d'entrepreneurs à qui le maître d'ouvrage confie l'exécution des travaux.

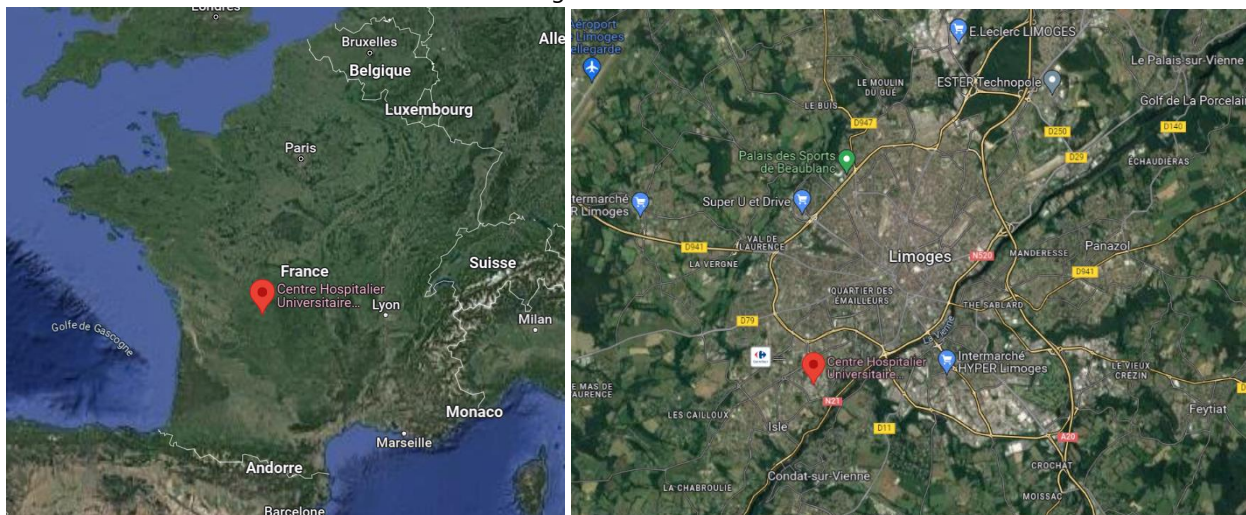
I.3 - Présentation de l'opération

I.3.1 - Définition du projet

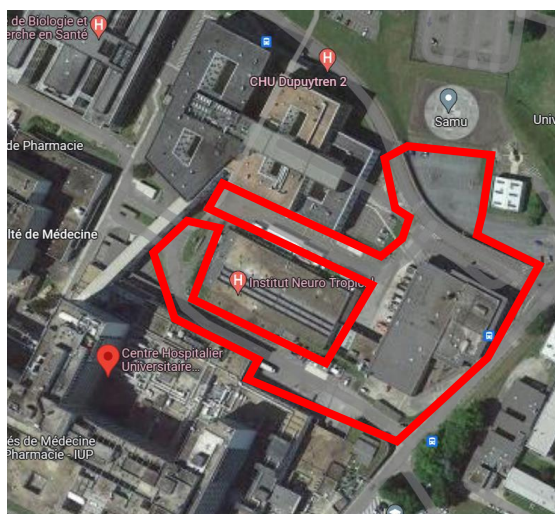
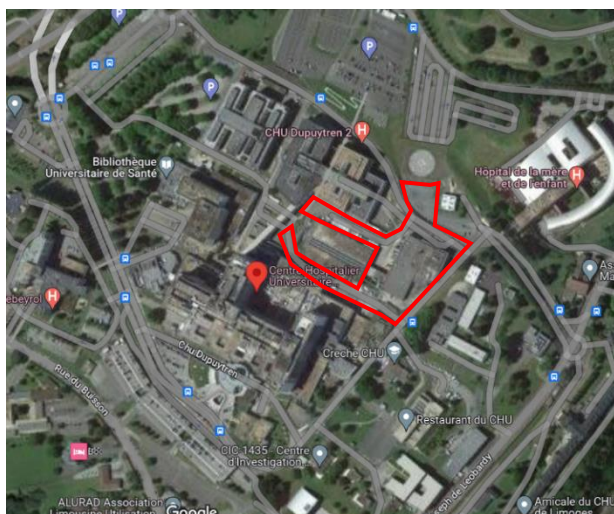
Désignation de l'opération	Mise en sécurité & restructuration DUPUYTREN 1 : 03 – Réseaux primaires
Adresse	CHU de Limoges - 2 avenue Martin Luther King 87042 LIMOGES CEDEX
Liste des lots	CF CCTP Lot 00 Lot 01 : VRD

I.3.2 - Localisation du projet

Le CHU DUPUYTREN 1 se situe dans la ville de Limoges, au sud-ouest du centre-ville.



Le centre hospitalier universitaire de Limoges est un établissement public de santé du Limousin, le plus important de la région, fondé le 30 avril 1974, relié à l'université de Limoges. Il fait l'objet d'un projet de restructuration complète. Le présent DCE définit les travaux relatifs à la création d'une extension du bâtiment des soins critiques.



I.3.3 - Planification et phasage des travaux

Cf planning tout corps d'état.

I.4 - Consistance des travaux VRD

Les prestations suivantes sont incluses dans l'entreprise :

- La réalisation de toutes les pièces écrites et plans nécessaires à la bonne exécution du chantier ;
- L'installation de chantier, l'amenée et repli du matériel de l'entreprise ;
- L'implantation sur site ;
- La mise en place et le maintien de tous les éléments de protections qui garantissent la sécurité de tous les intervenants sur site (balisage, garde-corps, soutènement provisoire éventuel, gabarit limiteur de hauteur, protection des arbres existants conservés) ;
- Le nettoyage général du chantier et des voiries avoisinantes ;
- Les travaux préparatoires (démolitions, déposes, décroutage, etc.),
- Le décapage et l'évacuation de la terre végétale excédentaire ;
- Les terrassements généraux (**voirie, espaces verts et bâtiment**) et l'évacuation des déblais en décharge agréée **quelle que soit la nature des sols rencontrés (rappel étude géotechnique : Formation « 3 » - Arènes sableuses ocre très compactes et Formation « 4 » - Substratum rocheux sains)** ;
- La mise en œuvre et le compactage de la plate-forme (dalle portée) en matériaux GNT suivant préconisations géotechniques aux épaisseurs et selon les côtes définies dans le présent CCTP ;
- La fourniture et mise en œuvre de terre végétale sur 0.50m d'épaisseur ;
- La fourniture complémentaire y compris reprise structure existante, mise en œuvre, le réglage et le compactage des structures de trottoirs, parvis, cheminement et voirie ;
- La pose des réseaux extérieurs EU/EP et réseaux divers ;
- La réalisation du bassin à ciel ouvert de rétention des eaux pluviales compris régulation calibrée ;
- La réalisation de tous les ouvrages extérieurs maçonnés ;
- La pose des bordures en respectant le plan d'exécution validé par le MOE ;
- Le modelage des terres végétales et l'aménagement des espaces verts (engazonnements, plantation...) ;
- La fourniture et la pose de mobilier divers, y compris candélabres etc. ;
- La réalisation de la signalisation horizontale et verticale ;
- La réalisation des divers revêtements de surface définis sur les plans d'exécutions ;
- La fourniture du DOE complet lors de la réception ;

Cette liste est non exhaustive ; l'entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des éléments constitutifs du dossier.

I.5 - Liste des plans VRD

Outre les pièces techniques des autres corps d'état, l'entreprise devra notamment prendre connaissance des plans VRD suivants :

- ✓ 2000 - Plan des Etats des lieux
- ✓ 2001 - Plan des démolitions et dégagements des emprises
- ✓ 2002 - Plan des Terrassements bâtiment et du bassin de rétention
- ✓ 2003 - Plan des Terrassements abords bâtiments & voirie
- ✓ 2004 - Plan de surfaces extérieures et nivellement
- ✓ 2005 - Plan des réseaux d'assainissement EU&EP
- ✓ 2006 - Plan des réseaux divers Planche 1
- ✓ 2007 - Plan des réseaux divers Planche 2

I.6 - Hypothèse de dimensionnement

Les structures de chaussée telles que définies dans le projet ont été dimensionnées dans l'hypothèse d'un trafic T4 (50PL/jr). Ces hypothèses de départ ainsi que le dimensionnement des couches successives composant la chaussée sont à valider par l'entreprise dans sa remise d'offre. Toute analyse complémentaire au dimensionnement de chaussée sera à la charge de l'entreprise.

I.7 - Calendrier d'exécution

Le présent planning d'exécution des travaux VRD est fourni à titre indicatif. L'entreprise devra fournir lors de la phase de préparation du chantier un planning d'exécution détaillé correspondant aux prestations à réaliser et le soumettra au maître d'œuvre pour validation.

Ce planning d'exécution devra être réalisé en adéquation avec les plannings VRD et le planning général du projet joints au présent dossier. Il devra impérativement respecter le délai contractuel (délai global et délais partiels éventuels) et intégrer l'ensemble des contraintes implicites et explicites du projet.

Le planning devra prendre en compte, comme stipulé dans l'article 19.2.3 du CCAG, des possibilités d'intempéries durant la phase travaux à hauteur de 10 jours non déductibles lors de l'exécution du projet.

Ce calendrier d'exécution devra être suffisamment détaillé pour faire apparaître tous les renseignements concernant les méthodes d'exécution générales et particulières ainsi que les effectifs et matériels associés aux tâches à réalisées. Il devra également comporter les prévisions et cadence d'approvisionnement en matériaux.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit, lors des phases de préparation ou d'exécution, d'apporter tout correctif nécessaire au planning d'exécution des travaux fourni par l'entreprise. En conséquence et quelque soit la nature des contraintes émergentes, le Maître d'œuvre aura la possibilité de différer ou d'annuler tout ou partie des travaux. L'entrepreneur devra donc intégrer dans l'établissement de son offre la totalité de ces prescriptions et ne pourra en aucun cas prétendre à une indemnité compensatoire.

I.8 - Remise des offres

I.8.1 - Qualifications professionnelles :

L'Entreprise devra obligatoirement joindre lors de la remise des offres :

- ✓ Les certificats de capacité relatifs aux travaux du marché ;
- ✓ Une liste de référence des chantiers similaires significatifs des trois dernières années
(Cette liste devra comporter au minimum les coordonnées des MOA et MOE, le montant de l'opération réalisée et la durée d'exécution des travaux) ;
- ✓ Une copie de sa carte de qualification professionnelle ;
- ✓ Un exemplaire de son attestation d'assurance qui devra couvrir l'intégralité des prestations du marché.

I.8.2 - Conditions de remise de offres

Votre meilleure offre de prix devra :

- ✓ Respecter le cadre du DPGF du présent dossier de consultation ;
- ✓ Répondre à l'ensemble des options proposées par le Maître d'œuvre ;
- ✓ L'original de votre offre devra nous parvenir datée, tamponnée, signée.

Votre offre devra impérativement s'accompagner d'un mémoire technique décomposé comme suit :

- ✓ Un récapitulatif de l'organisation détaillée du chantier ;
- ✓ Un organigramme hiérarchique des différents interlocuteurs précisant l'expérience de chacun ;
- ✓ Un planning général décomposé par tâche détaillant les moyens matériels et humains mis en œuvre pour chacune des tâches ;

- ✓ Les FTP des matériaux et produits spécifiques mis en œuvre.

Ce mémoire fera partie intégrante du dossier de réponse à l'appel d'offre. Il s'inscrira dans les pièces contractuelles du marché ; tous les éléments inscrits dans ce document justifieront de la prestation de l'entreprise.

I.8.3 - Variantes

L'entreprise devra obligatoirement répondre à la solution de base.

Toute proposition de variante sera autorisée et ne sera recevable que si elle comporte à minima les documents suivants :

- ✓ Une note méthodologique et une analyse financière comparative ;
- ✓ L'incidence éventuelle sur le planning de l'opération ;
- ✓ Les fiches techniques correspondantes ;
- ✓ Les échantillons éventuels ;
- ✓ Les essais laboratoire justifiant de la variante si nécessaire ;
- ✓ Une procédure d'exécution ;
- ✓ Un nouveau quantitatif intégrant les prestations chiffrées de la variante ;
- ✓ Les modifications à apporter au CCTP ;

Ces variantes devront respecter les normes européennes, le DTU et les spécifications techniques en vigueur, ainsi que l'aspect architectural du projet.

Chapitre II - Prescriptions générales

II.1 - Obligation de l'entrepreneur

II.1.1 - Parfait achèvement

L'entreprise devra prévoir l'intégralité des travaux nécessaires au parfait et complet achèvement de l'opération dans le respect des dispositions suivantes :

- ✓ Des pièces techniques et administratives du présent marché ;
- ✓ Des mises à disposition des effectifs compétents et matériels adaptés aux tâches subordonnées du marché ;
- ✓ Des normes et réglementations d'exécution ;
- ✓ Des règles de l'art ;
- ✓ Des délais contractuels ;
- ✓ Des exigences environnementales ;
- ✓ Des exigences d'hygiène et de sécurité ;
- ✓ Des exigences de qualité des ouvrages en termes d'esthétique et de finition.

De manière générale l'entreprise devra intégrer tout type d'exigences définies dans le dossier relevant de son art mais également prendre en compte les contraintes non explicitement mentionnées dans le marché mais qui s'avèreraient nécessaires au parfait achèvement des travaux.

II.1.2 - Modification si erreur ou omission

L'entreprise se doit en tant que sachant d'intégrer toutes les contraintes qui pourraient ne pas être définies dans le présent dossier. Toute omission, incohérence technique ou manquement implicite ou explicite que pourrait constater l'entreprise lors de l'analyse du dossier devra être clairement signalé par écrit lors de la remise de son offre. Aucune modification de prix ou demande de non-exécution des travaux ne pourra être réclamé par l'entreprise après remise de l'offre.

II.1.3 - Visite du site

L'entreprise devra se rendre sur site pour prendre en considération et apprécier lors de la remise de son offre notamment les points suivants :

- ✓ Les conditions d'accessibilité au chantier et les difficultés de manœuvres et de circulation que pourront rencontrer les camions et tout autre matériel de chantier en phase travaux ;
- ✓ La cohabitation directe et indirecte avec l'environnement du site (humain, animal et végétal) et les moyens à mettre en œuvre pour respecter ce voisinage ;
- ✓ Les propriétés avoisinantes, leurs constructions et la nature de leurs fondations pour éviter tout risque de détériorations (fissurations, éboulement, etc...) ;
- ✓ La nature des terrains (végétation, topographie, nature des sols, etc...) et la configuration du site ;
- ✓ Les réseaux aériens et souterrains présents sur le chantier et aussi à ces alentours ;
- ✓ La présence de cours d'eau, de nappe phréatique sur le site et les incidences liées aux fluctuations de marée.

L'entreprise s'engage également à mettre en œuvre tous les moyens pour respecter les contraintes extérieures au site qu'elle aurait pu constater lors de sa visite.

Elle devra également prendre en compte le fait que les conditions constatées lors de la visite du site peuvent ne pas correspondre aux conditions de réalisation de chantier. Ainsi, elle devra anticiper et réaliser son étude de prix dans le cas le plus défavorable.

Dans le cas où l'accès au site serait réglementé, l'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires demandées par le maître d'ouvrage afin d'accéder au site.

Suite à cette visite l'entreprise reconnaît avoir pris connaissance de toutes les contraintes propres au site et s'engage à pouvoir réaliser les travaux.

II.1.4 - Cas des tiers

L'entreprise devra, durant la totalité du chantier, conserver l'accès aux établissements publics de santé, aux riverains et commerces dans de bonnes conditions de sécurité. Elle restera responsable du balisage mis en place et de la sécurité de tous les tiers passant ou accédant au chantier pour les raisons citées ci-dessus, qu'elle soit présente sur site ou non y compris les samedis, dimanches et jours fériés.

Elle prendra toutes les dispositions techniques et matérielles nécessaires pour assurer la sécurité des tiers tout au long de ses travaux. Elle veillera notamment lors des travaux de terrassement, assainissement ou de démolitions diverses à ne pas dégrader les constructions existantes sur le site ou sur les propriétés avoisinantes.

Toute dégradation éventuelle faisant suite aux travaux de l'entreprise constatée sur les tiers, sur les voies publiques, sur les propriétés voisines ou sur le site relèvera de la responsabilité de l'entreprise et devra être immédiatement réparée par une entreprise spécialisée désignée par le maître d'œuvre et ce à la charge du titulaire du marché.

De façon générale l'entreprise demeure seule responsable de tout sinistre ou de tout accident matériel ou corporel lié à l'exécution de ses travaux.

II.2 - Etat des lieux, reconnaissance et prise de possession des lieux

Comme explicité dans les paragraphes précédent, l'entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'état de lieux, de la nature des sols et des réseaux dans l'établissement de ses prix, dans son organisation de chantier et dans la définition des moyens affectés aux travaux du présent marché.

II.2.1 - Données topographiques

L'entreprise prendra connaissance des indications altimétriques figurant sur les plans du marché.

Avant tous travaux, elle devra procéder à tous les contrôles nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

L'entreprise devra réaliser à ses frais un relevé topographique contradictoire à minima 15 jours avant de débiter les travaux et le transmettre au maître d'œuvre avec ses remarques éventuelles. Faute d'observations écrites en période de préparation, elle demeurera responsable du nivellement porté sur les documents marchés.

II.2.2 - Données géotechniques et hydrogéologiques

L'entrepreneur devra analyser tant dans sa remise de prix que dans l'exécution des travaux, les remarques géotechniques et hydrogéologiques jointes en annexe du CCTP au sein du rapport suivant :

Géotechnicien	N° du rapport	Date du rapport
ALPHA BTP	Dossier N° L21.11. 360	23/12/2021

Il est à la charge de l'entreprise :

- ✓ de valider ces hypothèses de départ par des sondages complémentaires sur site après obtention de l'accord du maître d'ouvrage et avant de remettre son offre ;
- ✓ de formuler par écrit dans son dossier ses remarques sur les incohérences constatées au regard de la nature des sols résultats du rapport géotechnique
- ✓ d'intégrer dans son offre toute les sujétions relatives à cette nouvelle analyse.

Toutes les offres remise dans le cadre de ce dossier seront considérés comme étudiées par l'entreprise en complète connaissance de cause quant à la nature réelle des sols et de la présence d'eau ou de nappe au sein des sols.

II.2.3 - Vestiges archéologiques

Dans le cas où l'entreprise, lors de sa prise de possession des lieux ou en phase de travaux décèlerait tout objet, vestige, édifice ou tout autres éléments pouvant être classifié dans la découverte potentiellement archéologique devra stopper

immédiatement la réalisation de ces travaux et avertir immédiatement le maître d'œuvre. En cas de doute, il sera demandé à l'entreprise d'engager cette procédure pour lever cette incertitude.

II.2.4 - Constats d'état des lieux avant travaux

A la charge du Gros-œuvre de l'opération.

II.2.5 - Prise de possession des lieux

L'entreprise deviendra responsable des lieux dès réception de l'ordre de service relatif au présent marché.
Un constat d'huissier préalable dans les conditions prévues ci-dessus sera réalisé à la charge de l'entreprise.

II.2.6 - Réseaux et concessionnaires

L'entreprise devra se rendre sur site en phase appel d'offre pour effectuer entre autres une reconnaissance visuelle des réseaux existants et des conditions de raccordements

L'entreprise devra lors de sa période de préparation de chantier :

- ✓ contacter les exploitants/concessionnaires afin de valider les points de raccordements des différents réseaux et compléter son plan d'exécution en fonction des éléments des concessionnaires ;
- ✓ réaliser une DICT (Demande d'intention de commencement de travaux) à minima 21 jours ouvré avant le démarrage des travaux avec le numéro de DT (Déclaration travaux);
- ✓ piqueter les réseaux après retour des DICT soit de manière autonome soit en présence d'un concessionnaire suivant les consignes stipulés sur ces retours de DICT ;
- ✓ Transmettre au maître d'œuvre les retours de DICT 3 jours ouvrés avant démarrage des travaux.

Aucun travail ne pourra être engagé tant que toutes ses obligations ne seront pas remplies par l'entreprise.

Pendant la phase d'exécution, l'entreprise s'engage :

- ✓ à mettre en œuvre tous les moyens techniques nécessaires pour conserver dans les meilleures conditions les canalisations, fourreaux, câbles, gaines des réseaux rencontrés ;
- ✓ à repérer et identifier les réseaux nouvellement rencontrés et non repérés sur les plans
- ✓ à prévenir le maître d'œuvre et le concessionnaire concerné sur l'existence et la position exacte NGF référencé en X,Y,Z de celui-ci.

L'entreprise s'engage, conformément au décret 2011-1241, à respecter et mettre en œuvre toutes les règles de sécurité et de préventions durant tout le chantier.

L'ensemble de ces éléments seront pris en compte dans la remise de prix de l'entreprise et ne pourront en aucun cas faire l'objet d'une réclamation.

II.3 - **Etude d'exécution**

L'entrepreneur devra réaliser ses études d'exécution en fonction des documents du présent dossier, des échanges réalisés avec les concessionnaires et autres intervenants du chantier, des évolutions du projet communiqué par le maître d'œuvre et de l'environnement général du chantier.

II.3.1 - Documents d'exécution

Ces documents devront tenir compte de la topographie du terrain, de la coactivité avec les différents corps d'états et chantiers environnants, des réseaux existants et de toute contrainte pouvant influencer sur le présent chantier.

Son dossier d'exécution devra se composer :

- ✓ Du planning d'exécution détaillé par tâche et des moyens associés ;
- ✓ La note d'organisation du chantier ;
- ✓ Les sous-détails des prix ;
- ✓ Des notes de calcul nécessaires à l'élaboration des différents ouvrages hydrauliques, structure de chaussée et autres ouvrages techniques spécifiques ;

- ✓ Du plan d'installation de chantier ;
- ✓ Des plans d'exécution complets et détaillés, numérotés avec indice éventuel et datés ;
- ✓ Des divers schémas, coupes de principes, plans de détails et tout autre document nécessaire à la bonne exécution du projet ;
- ✓ Des PAQ, SOPRE, SOSED ;
- ✓ Des demandes d'agrément fournitures et matériaux ;
- ✓ Des procédures d'exécution spécifiques détaillées ;
- ✓ Les demandes d'agrément des éventuels sous-traitants, leur PPSPS et leur PAQ.

La liste des documents cités ci-dessus n'est pas exhaustive. L'entreprise devra rajouter tout document qu'elle jugera nécessaire d'inclure dans son dossier d'exécution. L'ensemble de ces documents devra être soumis au maître d'œuvre pour validation à minima 2 semaines avant la fin de la période de préparation.

II.3.2 - Plan d'exécution

L'entreprise devra la réalisation de l'ensemble des plans d'exécution du chantier. La réalisation de ses plans se fera sur la base du dossier DCE. Ils devront également intégrer toutes sujétions de modification jugées nécessaires par l'entrepreneur pour respecter toutes les contraintes techniques et réglementaires nécessaires au bon fonctionnement du projet. L'entrepreneur reconnaît avoir intégré l'ensemble des contraintes et prescriptions du présent dossier dans ses plans d'exécutions.

II.3.3 - Etudes techniques

L'entrepreneur devra fournir tous les documents techniques jugés utiles et nécessaires par le maître d'œuvre et essentiels à la validation du projet. Il réalisera donc durant cette période de préparation l'ensemble des notes de calculs nécessaires, les schémas et coupe de principe indispensables à la compréhension de certains détails et les procédures d'exécution associées aux tâches spécifiques du chantier. Ces études techniques devront intégrer toutes les contraintes techniques du chantier, respecter les normes en vigueur et être réalisées par des services compétents.

II.3.4 - Agrément

Durant la phase de préparation, l'entreprise fera agréer au maître d'œuvre par présentation des fiches techniques produit associées, les différentes fournitures et matériaux utilisés pour l'exécution des travaux. Ces éléments devront impérativement respecter les contraintes définies par la norme européenne, le DTU, le CCTG et le présent CCTP. Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser d'agréer un ou plusieurs éléments présentés. L'entreprise devra alors représenter sous 5 jours au maître d'œuvre une nouvelle FTP respectant les contraintes techniques du projet pour validation. Les sous-traitants devront être agréés lors de la période de préparation.

II.3.5 - Visa

Tous les documents d'exécutions produits par l'entreprise sera soumis au visa du maître d'œuvre avant démarrage des travaux. L'entreprise ne pourra débuter les travaux uniquement lorsque les documents d'exécutions liés à la tâche seront approuvés par le maître d'œuvre.

II.3.6 - PAQ, SOPRE, SOSED, PPSPS

L'entreprise devra rédiger ses PAQ, SOPRE, SOSED et les faire valider par le maître d'œuvre. Ces documents feront partis du dossier d'exécution, chacun des points définis dans ces documents devra être appliqué par le représentant de l'entreprise sur site. Il est demandé à l'entreprise de réaliser un plan de contrôle en adéquation avec les critères d'acceptation et points d'arrêts définis dans le présent CCTP. L'entreprise peut si elle le juge utile compléter ce plan de contrôle en incluant d'autres critères d'acceptation et point d'arrêt.

Un PPSPS devra être rédigé par l'entreprise. Il comprendra toutes les contraintes générales et particulières au chantier en matière d'hygiène et de sécurité. Une analyse des risques et une définition des moyens de prévention associée sera obligatoirement réalisée par l'entreprise dans le cadre spécifique du chantier. Un point chapitre spécifique sera ajouté sur la conduite à tenir en cas d'accident. Le PPSPS devra intégrer tous les éléments présents dans le PGC. Ce PPSPS devra également être validé par le coordonnateur SPS au moins 3 jours avant le démarrage des travaux.

Les documents remis seront considérés comme complets et devront permettre un management quotidien optimum de la qualité, de la sécurité et de l'environnement.

II.4 - Exécution et suivi de travaux

II.4.1 - Réunion de chantier

L'entreprise mandataire devra désigner un responsable permanent qui le représentera auprès de tous les interlocuteurs (Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, Coordonnateur SPS, corps d'état, ...).

Les réunions de chantier seront fixées par le maître d'œuvre au rythme d'une réunion minimum par semaine. Les objectifs principaux de ces réunions hebdomadaires seront d'examiner :

- ✓ l'état de l'avancement du chantier et le respect des indications consignées dans le compte rendu de chantier ;
- ✓ le respect du planning de l'opération ;
- ✓ le respect des règles de l'art et des normes ;
- ✓ le respect de la qualité d'exécution et notamment des finitions ;
- ✓ le respect de l'adéquation des moyens matériels et humains mis en œuvre par tâches pour tenir les délais contractuels ;
- ✓ et toutes sujétions d'exécution nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages.

Il est à la charge de l'entrepreneur de se mettre en relation avec les autres corps d'état pour définir ses besoins et tenir compte des impératifs de chacun pour une parfaite coordination d'exécution et le respect des délais. Dans tous les cas, l'entrepreneur devra informer la maîtrise d'œuvre des dispositions convenues suite à ces échanges pour validation avant exécution.

Un compte-rendu de chantier sera rédigé par la maîtrise d'œuvre à l'issue de chaque réunion et diffusé à l'entrepreneur et maître d'ouvrage par courrier électronique. Ce compte-rendu sera considéré comme validé par les différents interlocuteurs si aucune contestation ou remarques n'a été formulée dans un délai d'une semaine après la date de diffusion.

II.4.2 - Suivi d'exécution

L'entreprise s'engage à respecter les éléments communiqués dans son dossier d'exécution. Elle s'assurera notamment du respect des positionnements et alignements des bordures et éléments transverses, du respect des côtes altimétriques, du respect des épaisseurs de structure, du respect des notes de calculs, de la conformité des matériaux et produits mis en œuvre, etc....

Les intempéries seront notifiées par le maître d'œuvre si et seulement si les conditions correspondent aux critères définis dans la Norme NF P 03-001 article L5424-8 et dans l'article 19.2 du CCAG et si les travaux effectués ne peuvent pas s'effectuer dans ces conditions. L'entreprise devra signaler au maître d'œuvre sa journée d'intempérie pour prise en compte au plus tard le jour même avant 13h.

II.4.3 - Contraintes particulières

Se référer au CCTP lot 00

L'accès au chantier se fera par la voie d'accès existante menant au site « Avenue Martin Luther King ». Un panneau « sortie de camion » devra être positionné par l'entreprise du lot VRD à 20 m de la sortie de chantier dès le démarrage des travaux. Comme indiqué sur le plan, **un accès usagers/patients/travailleurs du CHU devra obligatoirement être maintenu dans des conditions de sécurité parfaite, par l'entreprise du lot VRD, durant TOUTE la phase des travaux.** L'entreprise devra de manière générale prendre toutes les précautions lors de ces divers travaux afin de ne détériorer aucun des ouvrages existants sur ou à proximité du chantier. Elle prendra des précautions identiques afin de ne pas détériorer les façades, voiries, cours à proximité du chantier, notamment lors de ces opérations de compactage.

Le chantier étant situé dans l'enceinte du CHU, l'entreprise devra obligatoirement et par tous les moyens possibles appliquer les consignes de sécurité et d'accessibilité liées aux contraintes du site. Aucun manquement aux obligations de sécurité ne sera toléré par le maître d'œuvre.

Il existe de nombreux réseaux dans l'emprise du projet, qui ne sont pas nécessairement repérés sur les DICT ou DOE existants. Il est donc demandé à l'entreprise d'identifier et de repérer l'ensemble des réseaux lors de sa phase de préparation et d'inclure dans son chiffrage ces opérations de repérage. Une attention toute particulière sera demandée à l'entreprise lors de la réalisation de ses terrassements et diverses tranchées afin de ne pas détériorer ces réseaux.

Le CHU est un site en exploitation, un site sensible avec un nombre de visiteurs/patients/professionnel dense, il conviendra donc d'être extrêmement vigilant quant à la sécurité et à la protection du chantier, de même que l'intrusion, au vu de la coactivité prévisible. En aucun cas, les travaux viendront à bloquer ou retarder un véhicule notamment une ambulance.

Travaux de nuit interdits. Niveaux sonores réglementaires à respecter.

Enfin, les entreprises devront réceptionner les remblaiements périphériques réalisés par le Gros-œuvre situés entre la paroi clouée et le bâtiment jusqu'à la côte de 288.00 Ngf avant tout complément de remblaiement et/ou modelage de finition.

II.4.4 - Sécurité et prévention

L'entreprise a l'obligation de moyen en matière d'hygiène et sécurité sur chacun des chantiers qu'elle réalise.

Elle s'engage donc en rédigeant son PPSPS à appliquer et faire appliquer à tous les intervenants extérieurs les consignes et règles définies dans ce document.

Ainsi, en tant que responsable de tous les intervenants sur site, l'entreprise s'engage :

- ✓ en rédigeant son PPSPS à appliquer et faire appliquer à tous les intervenants extérieurs les consignes et règles définies dans ce document ;
- ✓ à mettre en œuvre tous les moyens organisationnel, documentaire, matériel, et humain pour que le chantier puisse se dérouler dans les meilleures conditions de prévention ;
- ✓ à former et informer de manière régulière l'ensemble des intervenants à l'embauche quotidienne ;
- ✓ à mettre en place une politique d'amélioration continue spécifique au chantier.

II.4.5 - Suivi des contrôles

L'entreprise devra suivre et renseigner quotidiennement le plan de contrôle défini dans son PAQ. En cas d'un contrôle non conforme le maître d'œuvre devra être informé dans la journée de cette non-conformité, des moyens à mettre en œuvre et du délai pour lever cette non-conformité.

Chacun des points d'arrêt définis dans le plan de contrôle fera l'objet d'une réunion sur site avec le maître d'œuvre pour lever ce point d'arrêt. Cette réunion devra être provoquée par l'entreprise au moins 1 semaine avant la date de levé prévisionnel de ce point. Dans le cas où le point d'arrêt ne peut être levé lors de cette réunion, l'entreprise ne pourra pas continuer ses travaux et devra attendre la levée de ce point pour reprendre son activité sur le chantier.

Le maître d'œuvre peut également, lors de ses visites de chantier ou en constat d'un événement ponctuel, réaliser une fiche de non-conformité. Cette fiche fera obligatoirement l'objet d'une réponse de la part de l'entreprise sous 3 jours maximum. Dans sa réponse l'entreprise devra réaliser l'analyse des causes pour indiquer la nature de la défaillance, définir un plan d'action correctif pour effectuer une remise en conformité et proposer une date d'intervention. Cette réponse sera soumise à validation du maître d'œuvre.

Le plan de contrôle complété devra être remis au maître d'œuvre et maître d'ouvrage dans le DOE.

II.5 - Réception

Des OPR seront réalisés en amont de la demande de réception. La demande de réception devra être demandée par l'entreprise conformément à l'article 41.1 du CCAG.

II.5.1 - Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

L'entreprise devra le jour de la réception remettre les DOE en 3 exemplaires papiers et 1 exemplaire CD.

Ces DOE comprendront :

- ✓ Les plans de recollement voirie et assainissement, qui seront réalisés par l'entreprise adjudicatrice du marché, en NGF et transmis aux concessionnaires des réseaux concernés;
- ✓ Les plans de recollement des réseaux divers, qui seront réalisés par l'entreprise adjudicatrice du marché, à l'avancement, en NGF et transmis aux concessionnaires des réseaux concernés ;
- ✓ Les notes de calculs des réseaux, ouvrages et structures de chaussée ;
- ✓ Les procédures d'exécution ;
- ✓ Les FTP des matériaux et produits utilisés sur le chantier ;
- ✓ Les DIU et dossier maintenance des ouvrages spécifiques ;
- ✓ Le plan de contrôle mis à jour ;
- ✓ Rapport de passage caméra et étanchéité réalisé par une entreprise certifiée COPREC.

Tous les dessins devront être enregistrés en DWG AUTOCAD version 2010 et PDF. Les points devront être définis en coordonnées LAMBERT 93 et NGF1969 (X,Y,Z). Ces DOE devront être remis impérativement le jour de la réception.

II.5.2 - Garantie de parfait achèvement

Tous les ouvrages, réseaux, revêtements, et plus généralement toutes les prestations réalisées par l'entreprise sont soumises à la garantie de parfait achèvement d'une durée de 1 ans après réception des travaux.

L'entreprise s'engage donc :

- ✓ à réparer à ses frais les divers défauts existants ou naissants constatés durant ce délai ;
- ✓ à réaliser ses réparations sous 30 jours après constatation de la défaillance par la maîtrise d'ouvrage ;
- ✓ d'informer le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lorsque les travaux seront terminés.

Les végétaux seront garantis jusqu'au second mois de juin après plantation.

Chapitre III - Prescriptions techniques

III.1 - Qualifications professionnelles

L'entreprise devra justifier d'une compétence professionnelle suffisante pour réaliser ces travaux. Elle devra en outre fournir les certificats de capacité qui justifie de son expérience et de son aptitude à réaliser les travaux du présent marché. Elle devra également avoir déjà réalisé des travaux de nature et d'importance similaire dans les 3 dernières années.

Rappel : l'entreprise intervenante sur l'opération disposera d'une attestation de formation spécifique pour la mise en œuvre de réseau fibre optique en domaine privé (par ex : attestation d'un centre agréé « objectif fibre » ou équivalent).

III.2 - Documents règlementaires et normes

Les travaux du présent marché devront être exécutés dans le respect des règles de l'art et de l'ensemble des normes et prescriptions en vigueur. Elle devra notamment tenir compte :

✓ Du D.T.U :

- DTU n° 11.1 : Applicable aux travaux de sondage de sol de fondation.
- DTU n° 12 : Applicable aux travaux de terrassements.
- DTU n° 13.1 : Applicable aux fondations superficielles.
- DTU n° 20.1 : Applicable aux ouvrages en maçonnerie de petits éléments.
- DTU n° 26.1 : Applicable aux travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques.
- DTU n° 26.2 : Applicable aux chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- DTU n° 60.32 : Applicable aux travaux d'évacuations d'eaux pluviales en PVC.
- DTU n° 60.33 : Applicable aux travaux d'évacuations d'eaux usées en PVC.
- DTU n° 60.4 : Applicable aux travaux d'évacuations d'eaux usées en polychlorure de vinyle surchloré.

✓ DU CCTG des marchés publics de travaux :

- fascicule n°2 : Terrassements.
- fascicule n°3 : Fourniture de liants hydrauliques.
- fascicule n°23 : Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées.
- fascicule n°24 : Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction
- fascicule n°25 : Corps de chaussées.
- fascicule n°26 : Couches de surface de chaussée.
- fascicule n°27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés.
- fascicule n°28 : Exécution des chaussées en béton de ciment
- fascicule n°31 : Bordures et caniveaux.
- fascicule n°32 : Construction des trottoirs.
- fascicule n°33 : Voirie et réseaux divers.
- fascicule n°35 : Plantations.
- fascicule n°36 : Eclairage public
- fascicule n°63 : Fourniture et mise en œuvre des mortiers et bétons.
- fascicule n°64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrage de génie civil.
- fascicule n°65 : Exécution des ouvrages en béton armé.
- fascicule n°70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.
- fascicule n°71 : Fourniture et pose de canalisations d'eau.

✓ Cahier des charges type S.E.T.R.A :

- C.P.S. type du S.E.T.R.A. – Terrassements généraux.
- S.E.T.R.A. – Catalogue des structures types des chaussées neuves.
- S.E.T.R.A. – Guide pour la conception des structures des voiries des zones d'habitation.

- S.E.T.R.A. – Directives pour la réalisation des chaussées en béton de ciment de Mai 1978.
- S.E.T.R.A. – Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic (1981).
- S.E.T.R.A. – Recommandations pour l'utilisation des sols en remblais et en couche de forme
- S.E.T.R.A – Guide pour le compactage des remblais et des couches de forme au moyen de rouleaux à pneus, de rouleaux vibrants et de rouleaux à pieds dameurs.

- ✓ De la circulaire interministérielle accessibilité Personnes à Mobilité Réduite en vigueur

- ✓ Normes Française (NF, NF EN, NF EN ISO, NF ISO, FD ISO) :
 - La NF P 11-300 de septembre 1992 : Exécution des terrassements – Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et de couches de forme infrastructures routières.
 - La NF P 94-063 d'août 1997 : Sols – Reconnaissance et essais contrôle de la qualité du compactage – Méthode du pénétromètre à énergie constante. Principe et méthode d'étalonnage des pénétrodensitographes. Exploitation des résultats – Interprétation
 - La NF 14-100 ; la NF 15-100 et la NF 17-200 concernant les installations électriques.
 - NF P 16 - 421 : Dimensions.
 - NF P 16 - 422 : Dimensions (suite).
 - NF P 16 - 341 : Tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour canalisations d'assainissement.
 - NF P 16 - 343 : Bagues d'étanchéité en élastomère compact.
 - NF P 16 - 352 : Eléments de canalisation en polychlorure de vinyle non plastifié
 - NF P 98 - 302 : Bordures et caniveaux préfabriqués en béton.
 - NF P 98 - 322 : Dimensions des grilles et tampons.
 - La NF 14-100 ; la NF 15-100 et la NF 17-200 concernant les installations électriques.

- ✓ Normes Européennes

- ✓ Arrêtés et circulaires :
 - 11 mars 1963 – Circulaire interministérielle sur la classification des voies.
 - 21 juillet 1969 – Note interministérielle : Aménagements routiers nécessités par l'implantation d'établissement privés engendrant une circulation importante.
 - 22 juin 1977 - Circulaire interministérielle n°77.284
 - 23 novembre 1977 – Circulaire n°77.168. Choix des matériels de compactage à utiliser sur les chantiers de chaussée dépendant de la circulation routière.
 - Arrêté du 14 mars 1964 et circulaire du 13 septembre 1966 concernant les voies classées dans le domaine public communal.
 - Circulaire n°78.47 du 13 mars 1978 – Travaux à proximité de canalisations de gaz sur le domaine public.
 - Guide pratique des VRD dans les zones d'habitation à faible et moyenne densité (Ministère de l'Equipement 1976).
 - 13 février 1950 - Arrêté technique fixant les prescriptions relatives aux installations de distribution d'énergie électrique.
 - 3 novembre 2007 - Circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-5 concernant l'éclairage et ses additifs en vigueur.
 - ✓ Avis techniques,
 - ✓ Du GTR
 - ✓ Du dossier Loi Sur L'Eau
 - ✓ Des arrêtés et les attendus du permis de construire
 - ✓ Les cahiers des charges syndicaux pour la mise en œuvre et l'exécution des canalisations des divers réseaux,

- ✓ Le Règlement Sanitaire Départemental Type,

- ✓ L'instruction technique du 22 Juin 1977 relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations,

- ✓ Les C.P.C. ayant trait aux Marchés de France Télécom - Fascicule n° 1 - Document n°1325 et le C.C.T.P. ayant trait aux travaux de génie civil du même Ministère, C.C.T.P. Document n°1580 A, ainsi que le Cahier des Charges relatif à la réalisation d'un réseau souterrain de canalisations dans les lotissements et les zones pavillonnaires.
- ✓ La norme C 13 201 concernant l'éclairage des parties communes extérieures du projet.
- ✓ Les recommandations pour la pose des pavés en béton (S.N.P.B).
- ✓ Les Note technique du C.S.T.B. sur l'établissement des réseaux.
- ✓ Guide du S.N. des fabricants de tube en P.V.C. rigide.
- ✓ Ensemble des règles professionnelles de l'Union Nationale de la Maçonnerie (U.N.M.).
- ✓ Autres documents :
 - Règlements sanitaires municipaux et départementaux.
 - Règlement et prescriptions particulières de divers organismes tels que : EDF, GDF, France TELECOM, SERVICE DES EAUX, organismes gérant les voiries publiques.
- ✓ Code du travail.

En aucun cas l'entreprise ne pourra se soustraire aux obligations contenues dans ces documents. Elle est censée en tant que sachant connaître l'ensemble de ces documents et avoir intégré toutes les contraintes en résultant lors de la remise de son offre. Elle devra donc, conformément au décret n°77648 du 23 juin 1977, lors de ses calculs de dimensionnement mais également lors de l'exécution de ces travaux, intégrer l'ensemble des prescriptions et obligations référencés dans les documents cités ci-avant.

Tout procédé nouveau de construction ou tout matériau nouveau n'entrant pas dans le cadre des prescriptions et normes devra faire l'objet d'un « avis technique » du CSTB en cours de validité avant d'être présenté à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et Bureau de Contrôle. Ceux ne bénéficiant pas d'un avis technique du CSTB devront avoir fait l'objet d'une enquête favorable de la part d'un contrôleur technique. Il devra en outre bénéficier d'une police particulière d'assurance dont l'attestation devra être fournie au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause et seront, au minimum, conformes aux textes réglementaires référencés ci avant. Ne seront donc pas considérées comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, normes, textes de lois et règles de l'art, en vigueur un mois avant la date de remise de l'offre par l'entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent descriptif ne portent que sur les points non précisés par les règlements, et en aucun cas sur les règlements que l'Entreprise déclare, par le fait même qu'elle soumissionne, parfaitement connaître.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres), il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

III.3 - Qualité et provenance des matériaux

III.3.1 - Généralités

La proposition de choix des matériaux et produits devra être formulé par l'entreprise lors de la remise de son offre. Ainsi l'entrepreneur devra indiquer :

- ✓ La provenance et le site d'extraction pour les matériaux.
- ✓ Les caractéristiques dimensionnelles, mécaniques et chimiques.
- ✓ Le classement RTR selon la réglementation SETRA pour les matériaux.

- ✓ Les disponibilités et délais de livraison.

Ces matériaux et produits seront tout de même soumis à agrément du maître d'œuvre lors de la phase de préparation.

L'entreprise devra également fournir les analyses granulométriques et les échantillons de tous les matériaux employés sur le chantier. Des essais contradictoires pourront être demandés par le maître d'œuvre à un laboratoire extérieur aux frais de l'entreprise. Dans le cas où l'entreprise choisissait de mettre en œuvre des matériaux différents de ceux agréés par le maître d'œuvre ou si les contre-tests effectués se révélaient être non conformes, l'entreprise devra extraire à ses frais tous les matériaux déjà mis en œuvre et les substituer par des matériaux jugés conformes.

Tous les matériaux devront être conformes aux normes en vigueur et devront provenir d'usines agréées et titulaires du droit d'usage de la marque NF.

III.3.2 - Matériaux

Tous les granulats proposés devront présenter une sensibilité au gel tel que : $G \leq 10\%$.

Tous les matériaux de remblais, de forme, de fondation ou de pose devront de manière générale être granuleux, exempt de détritiques ou matières organiques. Ils devront être conformes aux prescriptions techniques définies dans le rapport de sol. L'indice de plasticité de tous ces matériaux devra forcément être inférieur à 10 pour obtenir l'agrément du maître d'œuvre.

Les matériaux de forme et de fondation devront impérativement provenir de carrières ou de sablières agréées par le maître d'œuvre. Les concassés de bétons ou produits de fraisas pourront être utilisés en structure de trottoirs non circulés après validation du maître d'œuvre.

Les matériaux cités ci-après auront les provenances suivantes :

Nature des matériaux	Provenance et nature
Sable 0/1 et 0/2 et gravillons 2/6 et 6/10 pour enrobage tuyaux assainissement	Matériaux alluvionnaires en provenance d'une sablière, gravière ou carrière agréée par le maître d'Œuvre
Sable 0/2 et gravillons 2/6, 6/10 et 10/14 pour bétons bitumineux	Matériaux alluvionnaires ou concassés lavés en provenance d'une gravière ou d'une carrière agréée par le maître d'œuvre. Leur classe de qualité ne pourra être inférieure à la catégorie D
Grave non traité (GNT) 10/20, 20/40, 40/70, 80/150 pour chaussées réservoir, pour remblai drainant, etc...	Matériaux de nature concassés ou alluvionnaires (insensibles à l'eau) doublement tamisés au gabarit souhaité dans l'intervalle de tolérance imposé par la norme en provenance d'une carrière ou d'une gravière agréée par le maître d'œuvre. Leur classe de qualité ne pourra être inférieure à la catégorie D.
Grave Non Traitée (GNT) 0/20, 0/31.5, 0/63, 0/100, 0/150 pour structure voirie, trottoirs et bâtiment	Matériaux de nature concassés ou alluvionnaires (insensibles à l'eau) tamisés au gabarit souhaité dans l'intervalle de tolérance imposé par la norme en provenance d'une carrière ou d'une gravière agréée par le maître d'œuvre. Leur classe de qualité ne pourra être inférieure à la catégorie D.
Granulats 4/6, 6/10 et 10/14 pour enduit de cure ou couche d'imprégnation	Matériaux de nature concassés ou alluvionnaires tamisés au gabarit souhaité dans l'intervalle de tolérance imposé par la norme en provenance d'une carrière ou d'une gravière agréée par le maître d'œuvre.
Granulats 2/6, 6/10 et 10/14 pour monocouche, bicouche et tricolore	Matériaux de nature concassés lavés de nature ophiolitique, alluvionnaire ou dioritique, tamisés au gabarit souhaité dans l'intervalle de tolérance imposé par la norme en provenance d'une carrière agréée par le maître d'œuvre.

a) GNT

Les GNT devront respecter en outre les spécifications définies dans le tableau 2 de l'article 6.1 de la norme NF P 98/129 et la compacité à l'OPM devra être telle que définie dans l'article 6.2 de cette même norme.

Les caractéristiques mécaniques des matériaux seront à minima :

- ✓ Catégorie D.
- ✓ Indice de concassage supérieur ou égal à 30.

- ✓ Equivalent en sable supérieur à 50.

III.3.3 - Géotextile

a) Type 1 (hors géomembrane)

Le géotextile mise en place en inter-couche sous voirie et trottoirs sera de type feutre synthétique non tissé répondant à la certification ASQUAL des géotextiles. Il sera à minima **de classe 6** et présentera notamment :

- ✓ Une résistance à la traction supérieure ou égale à 20 kN/m²
- ✓ Une déformation à l'effort maximum supérieur à 70%.
- ✓ Une Perméabilité supérieure ou égale à 0.07 m/s.
- ✓ Une résistance au poinçonnement supérieure ou égale à 2,5 kN.
- ✓ Un grammage supérieur ou égal à 250 g/m².

b) Type 2 (en dessous et au-dessus de la géomembrane)

Le géotextile mise en place en inter-couche en dessous et au-dessus de la géomembrane étanche qui entoure la future chaussée réservoir sera de type feutre synthétique non tissé répondant à la certification ASQUAL des géotextiles. Il sera à minima d'un grammage supérieur ou égal à 300 g/m². Ses caractéristiques techniques devront permettre de garantir la protection de la géomembrane au regard des matériaux à mettre en œuvre et du sol support notamment.

Le dimensionnement sera à la charge de l'entreprise et devra être soumise à agrément au maître d'œuvre avant travaux.

III.3.4 - Géomembrane

La géomembrane sera de type HYDRONAP de chez SIPLAST ou techniquement équivalent, certifié ASQUAL.

III.3.5 - Grillages avertisseurs

Le titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'un grillage avertisseur selon la norme en vigueur (rouge : réseaux électriques, jaune : réseau gaz, vert : réseau téléphone, bleu : réseau AEP...).

III.3.6 - Canalisations

Tous les tuyaux posés sur le chantier devront être réalisés par une entreprise titulaire du droit d'usage de la marque NF. Quel que soit la nature du tuyau, chaque tuyau devra être accompagné d'une fiche de suivi (étiquette) que l'entreprise devra soigneusement collecter et annexer à son plan de contrôle. Cette fiche devra comporter les informations suivantes :

- ✓ Le nom du fabricant.
- ✓ L'adresse de fabrication.
- ✓ La date de fabrication.
- ✓ La classe de résistance.
- ✓ Norme de référence NF.

Tous les tuyaux, raccords et autres éléments d'assainissement devront être agréés par le maître d'œuvre dans la période de préparation.

a) Tuyaux PVC

Les tuyaux plastiques utilisés pour l'écoulement gravitaire seront obligatoirement en polychlorure de vinyle de classe 4, série 1 conforme à la norme NF P 16-352 et devront respecter les spécifications définies dans la norme du fascicule 70 du CCTG relatif aux canalisations d'assainissement et ouvrages annexes. Ils seront de classe CR8 ou CR16 dans les cas spécifiques.

Les éléments annexes et complémentaires aux réseaux d'assainissements tels que les coudes, culottes, raccords de piquage, etc.... devront eux aussi respecter l'ensemble des contraintes ci-dessus et notamment être de la même classe que le réseau qu'il compose (CR8 ou CR16 suivant les cas). Aucun de ces éléments de classe inférieur au réseau mis en œuvre ne sera accepté par le maître d'œuvre.

III.3.7 - Ouvrages d'assainissement

Tous les regards et avaloirs posés sur le chantier devront être réalisés par une entreprise titulaire du droit d'usage de la marque NF. Ils devront être accompagnés d'une fiche de suivi que l'entreprise devra soigneusement collecter et annexer à son plan de contrôle. Cette fiche devra comporter les informations suivantes :

- ✓ Le nom du fabricant.
- ✓ L'adresse de fabrication.
- ✓ La date de fabrication.
- ✓ La classe de résistance.

a) Boîte de branchement pour réseau eaux usées

Les boîtes de branchement d'eaux usées seront en PVC Ø400 CR8 classe 4. Elles se composeront d'un tabouret Ø400 avec cunette pentée à 1% minimum, d'une rehausse Ø400 PVC CR8 classe 4 et d'une tête de tabouret en fonte Ø400 classe C250 ronde marquée EU.

Les têtes de tabourets seront accompagnées d'un entourage béton soit préfabriqués soit maçonnés sur site de diamètre minimum 50cm.

b) Regards de visite diamètre 800 et 1000 pour réseau eaux usées

Les regards D800 se constitueront d'un fond de regards hauteur 60cm minimum avec cunette intégrée préfabriquée aux angles d'orientation du réseau correspondant ou en cunette multidirectionnelle, d'un élément de rehausse D800 unique ajustable à la hauteur souhaitée et d'une couronne de répartition hauteur 20cm. Les joints d'étanchéité préfabriqués seront positionnés en 2 endroits :

- ✓ Entre le fond de regard et la rehausse ;
- ✓ Entre la rehausse et la couronne de répartition.

Les regards D1000 se constitueront d'un fond de regard hauteur 60cm minimum avec cunette intégrée préfabriquée aux angles d'orientation du réseau correspondant ou en cunette multidirectionnelle, d'un élément de rehausse D1000 unique ajustable à la hauteur souhaitée, d'un cône de réduction D1000/D600 et d'une couronne de répartition hauteur 20cm. Les joints d'étanchéité préfabriqués seront positionnés en 3 endroits :

- ✓ Entre le fond de regard et la rehausse ;
- ✓ Entre la rehausse et le cône de réduction ;
- ✓ Entre le cône de réduction et la couronne de répartition.

Aucun élément de rehausse en deux parties assemblées par joint ne sera accepté et validé par le maître d'œuvre.

Les tampons de visite seront en fonte de diamètre 600 articulés classe D400 EN124 GS de type PAMREX de chez PAM ou équivalent. Ils porteront le marquage EU sur le dessus du tampon.

Les ouvrages devront impérativement être étanches.

c) Regard de branchement et regard pied de chute pour réseau eaux pluviales

Les regards de branchement d'eaux pluviales seront des éléments préfabriqués en béton centrifugé de dimension 40x40 intérieur minimum et d'épaisseur 3 cm minimum. Ils se composeront d'un fond de 30 cm de hauteur et d'élément de rehausse de 20cm. Les tampons de visite seront en fonte de type PAM ou équivalent de dimension 50X50 carré minimum de classe B125 ou C250 suivant leur emplacement et comportant le marquage EP.

Les regards pied de chute seront également des éléments préfabriqués en béton centrifugé de dimension 30x30 intérieur minimum et d'épaisseur 3 cm minimum. Ils se composeront d'un fond de 30 cm de hauteur et d'élément de rehausse de 20cm. Les tampons de visite seront en béton pour les regards situés sous espace vert ou en fonte de type PAM ou équivalent de dimension 40X40 carré minimum de classe B125 ou C250 suivant leur emplacement et comportant le marquage EP.

Aucun élément de regard ne pourra être accepté lors de la livraison par l'entrepreneur si le temps de séchage minimum réglementaire de 28 jours n'a pas été respecté.

d) Avaloir et grille pour réseau eaux pluviales

Les avaloirs de voirie se composeront :

- ✓ d'un fond en PVC CR8 avec décantation minimale de 10 cm
- ✓ d'un élément de rehausse D400.

La partie supérieure sera composée d'un élément en fonte articulé classe C250 au profil de la bordure adjacente et d'une grille C250. Cette grille devra impérativement respecter la norme d'accessibilité PMR (écartement des barreaux inférieur à 19mm). **L'avaloir positionné sur le projet intégrera une grille plate au niveau de la chaussée**



Les grilles concave ou plate seront de dimensions 50X50 en fonte de classe D400 et devront impérativement respecter la norme d'accessibilité PMR (écartement des barreaux inférieur à 19mm). Elles seront positionnées sur un regard de branchement EP tel que défini dans le chapitre.



e) Caniveaux à grille

Les caniveaux à grilles seront de type MultiV+200 de chez ULMA ou techniquement équivalent. Ils devront à minima avoir un tampon fonte ductile, être de classe D400 et respecter le maillage de grille nécessaire au respect de la norme d'accessibilité.

Dimensionnement à la charge de l'entreprise.

f) Regard de visite de diamètre 800 pour réseau eaux pluviales

Les regards de visite seront en bétons armés centrifugés de diamètre 800 type voile à briser ou en cunette préfabriquée type DURAND BETON ou équivalent d'une épaisseur minimale de 8 cm. Ils se constitueront d'un fond de regard de hauteur 60cm minimum, d'éléments de rehausse pouvant varier de 30 à 90cm et d'une tête réductrice permettant la mise en place d'un tampon Ø600.

Toute adaptation par l'entreprise des cônes de réductions ne sera pas acceptée par le maître d'œuvre.

Aucun élément de regard ne pourra être accepté lors de la livraison par l'entrepreneur si le temps de séchage minimum réglementaire de 28 jours n'a pas été respecté.

Les tampons de visite seront en fonte de diamètre 600 articulés classe D400 EN124 GS de type PAMREX de chez PAM ou équivalent. Ils porteront le marquage EP sur le dessus du tampon.

g) Ouvrage de régulation gravitaire Ø1000

Le débit de fuite de l'ouvrage de régulation gravitaire est de 3.36 L/s.

L'ouvrage de régulation calibré sera de section 1.50 x 1.50m visitable ou techniquement équivalent.

La régulation sera réalisée par régulateur de débit calibré ou vannes murale manuelle en INOX y compris guide et accessoires.

Les tampons de visite seront en fonte de diamètre 600 articulés classe D400 EN124 GS de type PAMREX de chez PAM ou équivalent. Ils porteront le marquage EP sur le dessus du tampon.

L'ouvrage sera conforme aux préconisations des services compétents.

III.3.1 - Bassin de rétention à ciel ouvert

Le volume utile sera au minimum de **19.00**

m3 (surface au sol : environ 50.00 m²).

Les bassins de rétentions du projet de type bassin à ciel ouvert, noue ou lagune devront respecter les plans, coupes types, carnet de détail et prescriptions prévues du dossier de consultation.

III.3.2 - Réseau d'adduction eau potable

Le réseau AEP posé devra de manière générale être conforme à la réglementation sanitaire en vigueur et plus particulièrement à l'arrêté du 29/05/97. Les éléments d'assemblage ainsi que la totalité du réseau et branchements, pour un même matériau, devront provenir d'un seul et unique fournisseur.

Ces réseaux devront être réalisés par une entreprise titulaire du droit d'usage de la marque NF. Ils devront également être accompagnés d'une fiche de suivi que l'entreprise devra soigneusement collecter et annexer à son plan de contrôle. Cette fiche devra comporter les informations suivantes :

- ✓ Le nom du fabricant.
- ✓ L'adresse de fabrication.
- ✓ La date de fabrication.
- ✓ La classe de résistance.
- ✓ Norme de référence.

a) Tuyaux PEHD

Les canalisations de faible diamètre (jusqu'au diamètre 63 sauf cas spécifiques) constituant de manière générale les branchements seront en PEHD de qualité organoleptique PN16. La résistance mécanique exigée devra être à minima égale à 8MPa pendant 50 ans et devront être insensibles à la corrosion.

Tous les raccords devront être en PVC ou fonte.

b) Tuyaux PVC

Les canalisations de diamètre 100 et plus seront en PVC AEP PN16 SR8 collés. Ces tuyaux devront répondre aux exigences de la norme EN 1452. La résistance mécanique exigée devra être à minima égale à 8MPa pendant 50 ans et devront être insensibles à la corrosion.

Tous les raccords devront être en PVC de même exigence.

c) Tuyaux fonte

Les canalisations de diamètre 100 et plus seront en fonte ductile NATURAL de chez PAM ou techniquement équivalent.

Le joint d'étanchéité assurant l'emboîtement des tuyaux devra être automatique. Les assemblages seront à joints automatique. Les assemblages verrouillés seront également munis de joint à insert métallique. Les assemblages à brides seront munis de brides mobiles. Tous les assemblages disposeront d'essais de type pour les classes de pression requises. Les essais de type du fabricant de tuyaux et raccords seront établis par des organismes tiers de réputation mondiale et fournis dans l'offre du soumissionnaire.

A noter que l'entrepreneur pourra proposer dans des zones où le sol est de nature frottant l'utilisation de joints verrouillés. Ce type de joints pourra être également employé dans des zones où l'espace est réduit et ne permet pas la réalisation de butée béton.

Les éléments de jonction tels que les brides, les tés, les manchons, les cônes, les coudes, les purges, les vannes etc... devront être réalisés par le même fabricant et répondre aux mêmes caractéristiques mécaniques que la conduite principale.

La canalisation devra faire l'objet d'un agrément du maître d'œuvre.

d) Colliers de prise en charge pour branchement

Les colliers de prise seront de chez PAM ou techniquement équivalent. Ils seront dotés d'un revêtement époxy pour la résistance à la corrosion. Le choix du modèle devra être adapté au diamètre, à la pression nominale et au revêtement de la canalisation (PVC, PE, Fonte, etc...). Les pièces seront à filetage gros bossage, taraudé 40 ou 55.

Les colliers de prise en charge en fonte devront être conformes à la norme EN545-2010.

e) Robinet de prise ou d'arrêt

Les robinets de prise ou d'arrêt pour branchements ou conduites d'un diamètre égal ou inférieur à 40 mm sont à clé renversée et percés à décharge.

f) Robinets vannes

Les normes visées sont les normes NF E 29-323, NF E 29-324, NF E 29-327 et NF E 29-328. Les robinets-vannes sont en fonte ductile à cage ronde et à deux brides, sens de fermeture : sens inverse du sens d'horloge.

Ils ne comportent pas de by-pass et ni de robinets de purge. Ils sont commandés par clé à béquille. Pour l'équipement éventuel des réservoirs de distribution, ils sont en fonte ductile à cage méplate et à deux brides, sens de fermeture : sens d'horloge. Ils sont commandés manuellement par un volant.

g) Bouche à clé

Les bouches à clés seront de type PAVA de chez PAM ou techniquement équivalente.

Les tubes allongés et les tubes à collerette seront en fonte ou en matière plastique. Les têtes de bouches à clé auront un poids minimum de 13 kg (ronde multitours) pour les bouches à poser sur robinets de prise. Elles comporteront extérieurement outre l'indication EAU, deux traits de repérage indiquant la position des encoches libérant les tétons.

Elles seront a priori, sauf demande différente de l'exploitant du service public de l'eau potable :

- ✓ Carrées, pour les vannes de sectionnement de réseau,
- ✓ Rondes, pour les vannes de branchement,
- ✓ Hexagonales, pour les purges

h) Pièces de raccords

Les pièces de raccords (Coude, Té, Emboitement, Cône de réduction, Manchon, etc...) seront de chez PAM ou techniquement équivalent. Ils seront dotés d'un revêtement époxy pour la résistance à la corrosion. Le choix du modèle devra être adapté au diamètre, à la pression nominale et au revêtement de la canalisation (PVC, PE, Fonte, etc...). Ils seront de type bride-bride, bride-emboitement ou à emboitement suivant justification par une note de calcul de l'entreprise sur la poussée hydraulique et la longueur de verrouillage. Les pièces seront à filetage gros bossage, taraudé 40 ou 55.

Les pièces en fonte devront être conformes à la norme EN545-2010.

i) Regard de comptage

Les regards de comptage devront être de dimension suffisante pour recevoir les équipements de connexions (robinet d'arrêt avant et après compteur...). Ils seront à minima constitués d'un regard 100*100cm intérieur. Ils seront fermés par un tampon fonte.

III.3.3 - Réseaux secs

a) Gaines

Les gaines électriques, d'éclairage public, de traversées d'eau potable ou de gaz seront de type TPC de couleur correspondante à la codification établie dans la norme (rouge électrique et éclairage public, bleus pour AEP et jaune pour le réseau gaz).

Les gaines téléphone seront en PVC rigide de diamètre 42/45, 56/60 ou 75/80.

Les gaines de fibres optiques seront en PEHD couleur noir bande verte de diamètre 32, 40, 50, 63, 75 et 90.

b) Câblage

Les câbles seront de type torsadés cuivre en :

- ✓ U 1000 R2V 4x10mm² (éclairage)

c) Câblette de terre

La câblette de terre sera en cuivre nu de 25mm². Elle assurera la liaison équipotentielle des appareils électriques nécessaires pour le déploiement du réseau d'éclairage neuf de l'opération.

Elle sera déroulée en fond de tranchée en même temps que les fourreaux.
Les jonctions en câblette se feront par sertissage.

d) Chambres de tirage

Les chambres de tirage et les regards parcellaires seront en béton préfabriqués agréé par l'exploitant.
Elles seront dans le cas général elles seront composées par des éléments préfabriqués en béton centrifugé de dimension 30x30, 40x40, 50x50 intérieur minimum et d'épaisseur 3 cm minimum. Ils se composeront d'un fond de 30 cm de hauteur et d'élément de rehausse de 20cm. Les tampons de visite seront en fonte de type PAM ou équivalent de dimension 50X50 carré minimum de classe B125 ou C250 ou D400 suivant leur emplacement.

Les chambres de tirage seront de type L0T, L1T, L2T, L3T, L0C, L1C, L2C, L3C, K1C, K3C, etc.... Elles devront toutes être réalisées par une entreprise titulaire du droit d'usage de la marque NF.

Les cadres et tampons des chambres de tirage seront en acier ou en fonte et répondront aux normes NF P 98-312 et NF P 98-313, leur classe de résistance sera de 250 KN sous trottoirs et de 400KN sous voirie.

e) Candélabre

Les massifs de candélabres seront préfabriqués en béton et dimensionnés en fonction de la hauteur des candélabres du chantier.

Les candélabres seront de type POLIS de chez NERI ou esthétiquement et techniquement équivalent avec une hauteur de mât à 4.00m cylindro-conique acier galva RAL gris anthracite (à valider en période de préparation au choix de l'architecte de l'opération). Le montage sera en top (tête de mât) avec luminaire en « tête de signe ». L'éclairage sera à LED. L'ensemble sera précâblé et équipé d'un coffret contact type JUNIOR de chez ABEL ou techniquement équivalent avec ouverture sans outil.



f) Barrière levante

Il est prévu 1 barrières levantes automatiques (entrée/sortie) à boucle de détection, équipé d'une borne d'appel d'entrée et de sortie (avec lecteur de badge et caméra et avec arceaux de protections,

Le totem de sortie correspondra aux critères décrits ci-dessous :

- 1 borne en acier inoxydable RAL 9007
- 1 porte d'accès pour accès à l'ensemble des composants
- 1 serrure anti vandales y compris clé inox
- 1 support de fixation entraxe 300x300
- 1 lecteur carte bancaire + distributeur de ticket
- 1 écran d'affichage tactile/avec clavier relié au système de lecture de plaque
- 1 commande de barrières
- 1 système de chauffage anti condensation et anti gel

Tout autre système de gestion par jeton est proscrit

Le système mis en œuvre devra être soumis à validation du maitre d'œuvre lors de la période de préparation.

Le totem d'entrée sera de type borne de gestion TSD correspondra aux critères décrits ci-dessous :

- 1 Borne en acier inoxydable teinte RAL 9007
- 1 porte d'accès pour accès à l'ensemble des composants
- 1 serrure anti vandales y compris clé inox
- 1 distributeur de ticket
- 1 support de fixation entraxe 300x300
- 1 commande de barrière

Le système mis en œuvre devra être soumis à validation du maitre d'œuvre lors de la période de préparation

La barrière levante devra correspondre aux critères décrits ci-dessous :

- Corps de barrière avec motoréducteur, compensateur et plateau support de lisse.

- Sectionneur, variateur de fréquence.
- Manivelle pour manoeuvre manuelle de secours
- Jeu de clés pour serrure de porte et une clé pour réglage des fins de course.
- Lisse en aluminium anodisé Ø 80 mm avec bandes réflectorisantes.
- Fût et porte en tôle d'acier peint
- Porte équipée d'une serrure
- Lisse de 4 m en tube en aluminium anodisé Ø 80 mm, bandes réflectorisantes.
- Lyre de repose en acier inoxydable conforme à l'équipement mis en place

Le système mis en oeuvre devra être soumis à validation du maitre d'oeuvre lors de la période de préparation.

III.3.4 - Bordures et caniveaux

Les profils et sections des bordures spécifiques type quibus ou autres devront préalablement être validés par les services compétents avant mise en oeuvre.

a) Bordures & caniveaux béton préfabriquées

Les bordures et caniveaux seront préfabriqués en bétons et devront appartenir à la classe U NF tel que définie dans l'article 6 du fascicule 31 du CCTG et conforme à la norme NF P 98-302.

Elles devront toutes être réalisées par une entreprise titulaire du droit d'usage de la marque NF. Elles devront être accompagnées d'une fiche de suivi que l'entreprise devra soigneusement collecter et annexer à son plan de contrôle. Cette fiche devra comporter les informations suivantes :

- ✓ Le nom du fabricant.
- ✓ L'adresse de fabrication.
- ✓ La date de fabrication.
- ✓ La classe de résistance.
- ✓ Norme de référence.

Le jointoiement des bordures sera réalisé au mortier classique de dosage minimum de 400Kg de ciment/m3 de mortier.

Les bordures & caniveaux préfabriquées seront de types :

- Bordures T2
- Bordure T4
- Bordure P1

III.3.5 - Ciment, mortier et bétons prêt à l'emploi

Le ciment utilisé sera du CPJ 45 livré en sac de 35Kg et entreposé dans des locaux à l'abri de l'humidité.

Les bétons utilisés sur le chantier seront réalisés sous centrale et transportés en toupie. Un adjuvant retardateur ou accélérateur devra être ajouté par l'entreprise en fonction des conditions climatiques afin de conserver les caractéristiques mécaniques et préserver le temps de prise optimale.

Les bétons devront être utilisés suivant le tableau ci-dessous :

Utilisation	Désignation du béton	Classe de résistance minimale FC28 (MPa)	Dosage minimal en ciment CEMII>42.5
Protection des réseaux Pose des bordures	XC1	C20/25	260
Béton de fondation Béton de massif	XC2	C25/30	300
Béton ouvrage spécifique Béton structure pour élévation	XS1	C30/37	300
Béton pour revêtement de sol	XS1	C30/37	300

Les mortiers devront être réalisés sous centrale. Un adjuvant retardateur ou accélérateur devra être ajouté par l'entreprise en fonction des conditions climatiques afin de conserver les caractéristiques mécaniques et préserver le temps de prise optimale. Le dosage minimum sera de 400Kg de ciment/m3 de mortier.

III.3.6 - Armatures

Les aciers seront conformes aux normes ENV 10080 et NF EN 13877-1. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions d'emploi. Les armatures devront être conformes aux prescriptions des règles techniques EUROCODES.

III.3.7 - Bétons décoratifs

L'entrepreneur se référera aux règlements, directives et normes spécifiques appropriés. Il appliquera plus particulièrement les normes listées au chapitre III.2 (liste non exhaustive).

Les revêtements béton seront dimensionnés pour un trafic piéton.

Les revêtements en béton auront une épaisseur minimale :

- ✓ de 13 cm pour le cheminement piéton

Les bétons devront avoir les caractéristiques mécaniques minimales suivants leur classe de résistance conformément à la norme NF P 98-170. Les bétons maigres en couche de fondations des bétons de surface circulés sera un béton de classe BC3. Les bétons sous trottoir seront de classe BC4 et les bétons circulés seront de classe BC5.

Classe de résistance	Compression NF EN 12390-3	Fendage NF EN 12390-6
BC6	C38	S3,3
BC5	C32	S2,7
BC4	C29	S2,4
BC3	C25	S2,0
BC2	C20	S1,7

- ✓ **Les bétons de revêtement de sol du projet seront de finition type béton balayé (choix soumis à la validation de l'architecte de l'opération)**
- ✓ **Les bétons de revêtement de sol seront de classe d'exposition XS1**

Le présent marché comprend la réalisation du revêtement en béton y compris les fournitures, les transports et la mise en œuvre nécessaires à la complète réalisation des travaux.

Les constituants et produits seront conformes aux exigences des normes AFNOR. Leurs provenances devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre en phase de préparation de chantier.

Les bétons dit décoratifs (béton balayés, bétons désactivés & micro-désactivés, bétons matricés, etc...) seront fabriqués en centrale (conforme à la norme NF P 98-730) et approvisionnés sur le chantier en toupies. Le temps de stockage dans la toupie ne pourra pas excéder 2 heures. Un additif permettant le retardement ou l'accélération de la prise pour être ajouté par l'entreprise suivant les conditions climatiques. La mise en œuvre de ces bétons pourra se faire :

- ✓ Par versage direct de la toupie ;
- ✓ Par approvisionnement en tapis ;
- ✓ Par pompage après modification de la formulation initiale.

Dans les 3 cas l'aspect final du béton devra être équivalent à la planche d'essai validée. Les disparités d'aspect seront catégoriquement refusées par le maître d'œuvre et seront reprises à la charge de l'entreprise. L'approvisionnement par brouette, plateau ou tout approvisionnement différent des 3 cités ci-dessus sera refusé par le maître d'œuvre. Le béton devra être tiré à la règle, taloché et vibré suivant les cas (à valider avec le maître d'œuvre).

Lors de la réception les modules non-conformes aux échantillons « étalons » seront systématiquement repris aux frais de l'entreprise. (Défaut d'aspect, défaut de sciage : alignement, reprise..., défaut de planimétrie).
Les fissures qui apparaîtront en cours de chantier, après la réception ou pendant la garantie de parfait achèvement donneront lieu à la reprise du module au frais de l'entreprise.

III.3.8 - Joints de bordures, dalles et pavés

Le jointoiement des bordures et dalles podotactiles sera réalisé au mortier classique de dosage minimum de 400Kg de ciment/m3 de mortier.

III.3.1 - Mélange terre/pierre

La composition du mélange sera soumise au visa du maître d'œuvre. A titre indicatif celui sera composé de 60% de pierres de 10/20 ou 16/30 pour piéton et 40% de terre végétale sablonneuse. Le mélange doit être homogène et préparé antérieurement. Il sera semé de gazon. Le gazon devra être résistant au piétinement, à la sécheresse et pouvoir se développer en sol pauvre. Afin de permettre le développement du gazon, celui-ci sera semé au minimum deux mois avant la réception du chantier.

Un amendement éventuellement nécessaire suivant qualité de la terre végétale retenue sera soumis à validation du paysagiste de l'opération.

III.3.2 - Couche d'accrochage et enduits

Les liants utilisés sur le chantier seront, dans tous les cas d'utilisation (couche d'accrochage et ou monocouche, bicouche et tricouche) une émulsion cationique de bitume pur 80/100 à 69% conforme aux normes NF T 65.001.

Les granulats seront de nature concassé lavé de nature ophitique, alluvionnaire ou dioritique en 10/14, 6/10, 4/6 suivant la couche ou enduit réalisé présentant un coefficient de Los Angeles inférieur ou égal à 40.

III.3.3 - Grave bitume et enrobés

Les graves bitumes et enrobés seront fabriqués dans une centrale possédant le marquage CE à jour et devront être agréés par le maître d'œuvre. La formule de fabrication des produits bitumineux devra être soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Elle présentera à minima une étude de formulation de niveau 2 datant de moins de 2 ans.

Dans le cadre de la démarche environnementale et du respect des conditions de travail, tous les enrobés et graves bitumes fabriqués et appliqués sur ce chantier seront des produits bitumineux tièdes. Un adjuvant sera ajouté lors de la réalisation pour préserver les caractéristiques mécaniques finales du produit.

a) Granulats

Les granulats nécessaires à la fabrication des produits bitumineux devront répondre à la norme NF P 18.321 et NF P 18.101. Ils devront impérativement être de catégorie B et respecter les spécifications suivantes :

- ✓ Grapiers silico-calcaires, de diorite ou d'ophite concassés, de granulométrie 2/6 ou 4/6, 6/10 et suivant les cas 10/14.
- ✓ Sables broyés ou extrait de sablière et grapiers concassés silico-calcaire de granularité 0/2 ou 0/4.
- ✓ Sables roulés tolérés si leurs caractéristiques mécaniques sont suffisantes après validation du maître d'œuvre.

Le rapport de concassage de ces gravillons devra être supérieur ou égal à 3. De même, l'analyse granulaire réalisée dans le cadre du contrôle qualité de ces gravillons devra respecter les fuseaux de spécification définis ci-dessous :

Sables 0/2		
Pourcentage des tamisas cumulés		
MM	MINIMA	MAXIMA
2	85	99
1	55	69
0.5	36	50
0.2	23	35
0.08	15	22

Gravillons 2/6		
Pourcentage des tamisas cumulés		
MM	MINIMA	MAXIMA
6	85	99
4	33	66
2	1	15
1.25	0	3

Gravillons 6/10		
Pourcentage des tamisas cumulés		
MM	MINIMA	MAXIMA
10	85	99
8	37	62
6.3	1	15
4	0	2

Gravillons 10/14		
Pourcentage des tamisas cumulés		
MM	MINIMA	MAXIMA
14	85	99
12.5	52	77
10	1	15
6.3	0	2

Les fines d'apport pour enrobés et graves bitumes auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ 100% de passant au tamis de 0.2mm ;
- ✓ 80% de passant au tamis de 0.08mm ;
- ✓ Indice de vide Rigden inférieur ou égal à 40% ;
- ✓ Pouvoir absorbant supérieur ou égal à 40% ;
- ✓ Pouvoir rigidifiant inférieur ou égal à 20°C ;
- ✓ Résultat de l'essai de tenue à l'eau en film mince tel que r/R supérieur à 0.5.

b) Bitume

Le bitume utilisé sera du bitume pur 35/50 tel que défini au fascicule 24 du CCTG et de la norme NF T 65-011. Il proviendra d'une raffinerie respectant les critères de fabrication définie dans la NF et devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les produits spécifiques nécessitant un bitume plus dur ou des adjuvants élastomère seront définis dans le descriptif des ouvrages spécifiques à ce poste.

c) Enrobés recyclés et agrégats

L'entreprise pourra dans le cadre de la réalisation de ces produits bitumineux intégrer un certain pourcentage d'agrégats d'enrobés. Ce pourcentage ne pourra en aucun cas excéder 50% de la totalité des agrégats. L'enrobé mis en œuvre devra faire l'objet à minima d'une étude de formulation de niveau 2 datant de moins de 2 ans.

De plus, la provenance des agrégats devra être communiquée au maître d'œuvre avant réalisation. Ces agrégats auront fait l'objet d'une étude approfondie sur leurs natures, leurs disparités et leurs caractéristiques techniques. Cette étude devra également être transmise au maître d'œuvre pour approbation.

III.3.4 - Signalisation horizontale et verticale

a) Signalisation horizontale

Les produits de marquage, les charges antidérapantes, les microbilles de verres et les mélanges de saupoudrage doivent obligatoirement être homologués par le ministère des transports. Ils devront être rétro réfléchissants et devront donc être de même nature et compositions que ceux utilisés lors de l'homologation. Ils seront soumis à validation du maître d'œuvre. La traçabilité et le contrôle d'identification des produits devront respecter les modalités définies dans le document type pour appel d'offres et marchés édités par le ministère des transports, direction des routes et de la circulation routière « MARQUAGE ROUTIER ».

La période de garanti sera de 3 ans. Le niveau de service des produits devra être supérieur à 6 à l'échelle LCPC 75.

b) Signalisation verticale

Tous les panneaux de signalisation se composeront :

- ✓ D'un support de section rectangulaire scellé dans le revêtement.
- ✓ Du subjectile et de la face du panneau.
- ✓ De glissière de maintien.
- ✓ De brides de fixations.

Le support du panneau sera en alliage d'aluminium de type AZ 5G, AG 3M ou dans certains cas en A.G.S recuit conformes aux normes en vigueur. Les glissières de maintien et brides de fixation pourront être soit en alliage d'aluminium 7075 soit en acier inoxydable type Z6CN18.8 ou Z6CN18.10. Il en est de même pour tous les éléments de visseries tels que les vis, tiges filetées, goujons et écrous.

Tous les panneaux de signalisation devront impérativement être rétro réfléchissants. Les films utilisés devront être certifiés NF et respecter les normes en vigueur. L'épaisseur de tôle du panneau sera à minima de 5cm.

Tous les panneaux, supports et films rétro réfléchissants devront obligatoirement avoir reçu l'homologation prévue par la réglementation en vigueur sur la signalisation routière.

III.3.5 - Normes, provenance et qualité des matériaux espaces verts

a) Terre végétale

La terre végétale sera issue en partie des décapages du site.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture complémentaire de terre végétale pour les fosses de plantations et espaces verts extérieurs.

En cas d'apport extérieur, la terre dit VEGETALE devra respecter les exigences de qualité du tableau ci-après :

CARACTERISTIQUES ORIGINEELLES
Terre prélevée dans la couche supérieure d'un sol cultivable (les sédiments, les matériaux de dragage et curage de fossé en sont exclus) appelé Horizon A et d'une épaisseur variant de 1 à 40 cm selon le sol, de couleur brun foncé, marquée par une activité biologique et enrichie en matière organique humifiée liée à la matière minérale. Le décapage ; le stockage et la manipulation doivent s'effectuer selon les prescriptions suivantes :
PROPRIETES PHYSIQUES
DENSITE APPARENTE : faible < 1.4 g/cm ³
POROSITE : >45% vol.
TEXTURE : Teneur en argile comprise entre 10 et 25 % de la masse sèche. Le pourcentage pondéral de terre fine (<2mm) doit être de 10 cm.
STRUCTURE APPARENTE : Nette, friable, grumeleuse ou polyédrique émoussée.
PROPRIETES CHIMIQUES
5.5 < pH < 8.4
CONDUCTIVITE ELECTRIQUE : < 0.5 mS/cm (Extrait aqueux v/v à 1/1.5)
TENEUR EN HUMUS : au minimum de 1.5 % (humus du sol avant amendement) et pas inférieure à 10 % teneur en argile
POLLUTION : Teneur en métaux et polluants organiques inférieure aux valeurs indicatives de OSOL
ENGORGEMENT : Pas de traces d'hydromorphie visibles, ni odeurs de soufre et ni de méthane, décelables qui indiquent des situations anaérobies asphyxiantes.
PROPRIETES BIOLOGIQUES
Présence d'activités biologiques (racines, lombrics...). La terre doit être libre de terre de sous-sol, de racines d'arbres, de plantes adventices indésirables ou envahissantes et de leurs racines (Liste Noire ADEME – chiendent, liseron) et de toute matière indésirable (déchets).
INDICATEURS GRANULOMETRIQUES
ARGILE 10 à 20 % - LIMONS maximum 30 % - SABLES fins maximum 30 % SABLES grossiers maximum 30 % - FRACTION 2/10 maximum 10 % - > 10 Rien

Les apports de terre végétale proviendront de lieux de production ou d'extraction de terre végétale, qui doivent être obligatoirement soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre. L'entrepreneur devra préciser son origine exacte. La terre devra avoir une structure homogène, une composition équilibrée en argile, sable, humus et calcium. Elle doit avoir une teneur satisfaisante en éléments nutritifs assimilables et être exempte de substances phytotoxiques.

b) Les composts, amendements organiques – Minéraux, engrais et pralins

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et mise en oeuvre de composts, amendements, fertilisants et/ou pralins afin d'améliorer les qualités de la terre végétale et confectionner le substrat terreux.

Dénomination	Composition dosage
COMPOST	Amendement organique composté et affiné à base d'écorce et/ou de débris végétaux broyés compostés au moins 4 mois par fermentation contrôlée (broyage, brassage, criblages), et de boue de station d'épuration contrôlées, ou autre produit organique de recyclage fermenté également (marcs de raisins, coques de cacao, rafles de maïs, sons, tourteaux, fumiers). - La partie organique fermentée à base d'écorces et/ou de débris végétaux ne pourra excéder 80% du mélange - Taux de matière organique /brut ≥ 30% - Taux de matière sèche ≥ 55% - C/N ≤ 20
TERREAU	Amendement organique, composté et affiné par fermentation contrôlée (broyages, brassages, criblages) à très bonne activité biologique, à base de produits nobles, à fort potentiel en humus, de type marcs de raisins, rafles de maïs, algues ..., avec ajout possible (maximum 10%) de matière organique d'origine animale (corne, sang, chiquettes de moutons. Amendement utilisable en agriculture biologique. - Taux de matière organique / brut ≥ 50% - Taux de matière sèche ≥ 70 % - C/N ≤ 15 - Le terreau ne contiendra pas d'écorces.

AMENDEMENT MINERAL	Sable de rivière. Une fiche technique sera exigée pour valider l'emploi du produit proposé.
ENGRAIS ORGANIQUE	Tous les éléments fertilisants (N, P, K) sont d'origine 100% organique, animale et / ou végétale. Azote organique (N) $\geq 3\%$ Azote de la farine de cuir, de plume, de poisson, corne torréfiée moulu, sang desséché, poils de tannerie, tourteaux, chiquettes de mouton, fientes, guanos... Anhydride phosphorique (P2O5) $\geq 2\%$ Phosphore de la farine d'arêtes de poissons, du guano, des algues marines (lithotamne) ... Oxyde de Potassium (K 20) $\geq 2\%$ Potassium des extraits de vinasses de betteraves • Taux de MO/brut $\geq 50\%$ • Taux de MS $\geq 75\%$ L'engrais doit contenir des éléments secondaires (Mg, Ca, S) et des oligo-éléments solubles (B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, ...)
ENGRAIS GAZONS	Engrais complet « spécial gazons » à action lente. Azote $\leq 10\%$ et $\leq 15\%$ Anhydride phosphorique $\geq 5\%$ Oxyde de potassium $\geq 8\%$ Doit contenir des éléments secondaires (Mg, S) et des oligo-éléments (Cu, Fe, Zn).
BOUILLIE DE PRALINAGE DES RACINES	Bouillie liquide, colloïdale d'origine marine

III.3.6 - Bande stérile en galets

Les galets de seront de type 80/150. L'épaisseur de mise en œuvre sera de 20cm mini sur géotextile.

III.4 - Mode d'exécution des travaux

Les travaux décrits dans le présent dossier devront être exécutés dans le respect des règles de l'art. Toutes les opérations décrites ci-dessous sont soumises à des contrôles que devra impérativement réaliser l'entreprise à ses frais et à l'avancement du chantier. Les critères d'acceptation et points d'arrêts de chacun des modes d'exécutions sont définis dans le plan de contrôle chapitre III.5.

III.4.1 - Dépose et évacuation de candélabre

Le candélabre existant sera déposé avant travaux et évacué aux services du dédiés du CHU. Compris déplacement (ou démolition) de la fondation, et déconnexion du candélabre.



III.4.2 - Terrassements

a) Terrassements généraux

Les terrassements seront exécutés en masse **quelle que soit la nature des matériaux extraits**, en tranchées ou en puits aux engins mécaniques appropriés. L'atelier de terrassement pourra se composer d'un ou plusieurs bulldozers, pelles mécaniques, tombereaux et camions (6X4, 8x4 et semis) nécessaires à l'évacuation optimale des déblais.

L'entrepreneur aura à sa charge :

- ✓ Le dressage des parois ;
- ✓ La réalisation des talus ;
- ✓ La réalisation de fossés drainant afin d'assainir la zone de terrassement ;
- ✓ Le pompage de la nappe et autres sources d'eau ;
- ✓ La pose des éventuels blindages et étalements nécessaires ;
- ✓ Le tri des matériaux ;
- ✓ L'évacuation des matériaux impropre en décharge appropriée y compris frais de décharge ;
- ✓ Les remblaiements nécessaires pour obtention de la PST requise ;
- ✓ La démolition des éventuels ouvrages enterrés tel que les fosses, les ouvrages bétons, etc ;
- ✓ La dépose et évacuation en décharge ou le déplacement ou modification éventuelle de réseaux et canalisations existants ;
- ✓ Toutes sujétions permettant d'intégrer les diverses contraintes liées au site et aux conditions climatiques.

Le réglage et le compactage de l'arase de terrassement est à réaliser quotidiennement, à l'avancement des terrassements. La plate-forme terrassée devra, à chaque fin de journée, être fermée par compactage (en lisse ou vibrant suivant l'état hydrique du matériau et nature des fondations des constructions environnantes).

b) Compactages

Les fonds de plate-forme de déblai doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage. Ce compactage consiste en un nombre de passe de compacteur déterminé à l'aide du tableau de compactage des remblais et couches de forme en assimilant le sol au même sol mis en remblai ou couche de forme et l'épaisseur et de la couche compactée à 0.30 m. Ce nombre de passe est égal à **0.30/Q/S** arrondi à l'unité supérieure.

En fonction des sols et en fonction des types d'engins de compactage utilisés, les valeurs de l'énergie de compactage exprimée par le rapport Q/ S (défini ci-après) et de l'épaisseur des couches élémentaires doivent respecter les valeurs indiquées dans les tableaux pages 87 et 92 du Guide Technique « Réalisation des remblais et des couches de forme» Fascicule II.

Le paramètre Q/S est défini comme le rapport des deux quantités :

- ✓ Q = volume de sol compacté pendant un temps donné (mesuré après compactage).
- ✓ S = surface balayée par le compacteur pendant le même temps donné.

Un rapport Q/S sera proposé par l'entreprise et validé par le maître d'œuvre.

Une planche d'essais permettant de déterminer la nature du compacteur, les épaisseurs à mettre en œuvre et le nombre de passe sera demandée à l'entreprise le premier jour de la réalisation des terrassements et remblaiements. Cette planche d'essai devra être menée par un laboratoire compétent et les résultats des contrôles ainsi que la définition des critères cités ci-dessus devront être fournis au maître d'œuvre le soir même afin de lever le point d'arrêt.

Un test Proctor normal sera demandé à l'entreprise. Le compactage devra à minima respecter 95% de la densité sèche de l'OPN hors chaussée et 98.5% de la densité sèche de l'OPN sous chaussée.

c) Purges

Si, après réalisation des déblais/remblais le critère de réception de l'arase des terrassements ne serait ponctuellement pas atteint l'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens pour atteindre cet objectif et notamment réaliser les purges aux endroits le nécessitant.

Les excavations et évacuations en décharge agréée des matériaux impropres issus de ces purges et le remblaiement en matériaux agréés par le maître d'œuvre sont à exécuter jusqu'à obtenir les performances requises dans le présent CCTP. L'Entreprise devra également soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre les dispositions qu'elle compte prendre pour assurer le drainage du fond de purge. Si aucun dispositif de drainage n'est prévu, le remplissage est à effectuer avec des matériaux insensibles à l'eau.

d) Talus

Les pentes de talus provisoire minimum suivantes seront adoptées :

- dans les formations « 1 » et « 2 » (voir note géotechnique joint au dossier du marché) : 3 Bases / 2 Hauteurs
- dans les formations « 3 » et « 4 » (voir note géotechnique joint au dossier du marché) : 1 Base / 1 Hauteur
- Les pentes de talus définitif minimum de 3 Bases / 2 Hauteurs seront adoptées.

La phase de réglage et compactage des talus devra être réalisée selon la méthode du remblai excédentaire. Des dispositifs de sécurités complémentaires devront être mis en œuvre pour le réglage et le compactage des talus afin d'éviter le glissement ou le retournement des pelles, bulldozers, compacteurs et autres engins mécaniques. Les talus en phase provisoire seront bâchés afin d'éviter tout ravinement ou éboulement.

e) Terrassement des cuves enterrées

Le terrassement des 2 cuves enterrées en zone espace vert sera réalisé avec toute la mise en œuvre des éléments de sécurité nécessaire à la parfaite réalisation de l'ouvrage (notamment des blindages, talutages, barriérage etc.). Toutes les dispositions seront prises pour ne pas impacter les ouvrages alentours (bâtiment créé, limite de propriété...).

III.4.3 - Couches de formes et fondation

La mise en œuvre et le compactage des couches de forme et couche de fondation devra respecter les mêmes règles que celles définies dans les sous-chapitres a et b du chapitre terrassements.

L'atelier de mise en œuvre devra se composer d'un bull ou d'une pelle pour la mise en forme grossière de la plate-forme et d'un cylindre dimensionné par l'entreprise en fonction des critères d'acceptations, de l'épaisseur à mettre en œuvre et de l'environnement résidentiel. Quoi qu'il en soit les couches de remblaiement ne pourront excéder 30 cm et le compactage devra s'effectuer à l'avancement du chantier.

Un réglage fin sera assuré par une niveleuse selon la méthode des remblais excédentaires. Le compactage devra s'effectuer à l'avancement du chantier. Les diverses couches devront être fermées chaque soir avant que les équipes d'exécution ne quittent le chantier. Si les critères d'acceptation n'étaient pas respectés l'entreprise devrait proposer une action corrective au maître d'œuvre avant de pouvoir lancer la mise en œuvre de la couche supérieure.

Un test Proctor modifié sera demandé à l'entreprise. Le compactage devra à minima respecter 97% de la densité sèche de l'OPM hors chaussée et 100% de la densité sèche de l'OPM sous chaussée.

III.4.4 - Couches de base

La mise en œuvre et le compactage de la couche de base devra respecter les mêmes règles que celles définies dans les sous-chapitres a et b du chapitre terrassements.

L'atelier de mise en œuvre devra se composer d'une niveleuse et d'un cylindre dimensionné par l'entreprise en fonction des critères d'acceptations, de l'épaisseur à mettre en œuvre et de l'environnement résidentiel. Quoi qu'il en soit les couches de remblaiement ne pourront excéder 30 cm et le compactage devra s'effectuer à l'avancement du chantier.

Le réglage fin sera assuré par la niveleuse selon la méthode des remblais excédentaires. Le compactage devra s'effectuer à l'avancement du chantier. Les diverses couches devront être fermées chaque soir avant que les équipes d'exécution ne quittent le chantier. Si les critères d'acceptation n'étaient pas respectés l'entreprise devra proposer une action corrective au maître d'œuvre avant de pouvoir lancer la mise en œuvre de la couche supérieure.

Un test Proctor modifié sera demandé à l'entreprise. Le compactage devra à minima respecter 97% de la densité sèche de l'OPM hors chaussée et 100% de la densité sèche de l'OPM sous chaussée.

III.4.5 - Tranchées

Les tranchées seront réalisées dans les matériaux en place qu'elle qu'en soit leur nature et qu'elle qu'en soit le procédé à mettre en œuvre pour les réaliser aux cotes NGF définies sur les plans. L'entreprise devra donc exécuter toutes les prestations complémentaires nécessaires à la bonne réalisation de ces tranchées qu'elle qu'en soit la nature de sols, la coactivité, les conditions climatiques et toutes sujétions de finition manuelle.

Les réseaux de nature différente devront être posés à 20cm d'intervalles les uns des autres.

Une planche d'essai de compactage sera à réaliser par l'entreprise afin de déterminer :

- ✓ Le matériel de compactage ;
- ✓ Le nombre de passe à réaliser ;
- ✓ L'épaisseur de couche à mettre en œuvre.

Tous les réseaux devront être posés sur un lit de sable ou matériaux drainant 2/6 de 10 cm minimum. Le remblaiement de ces réseaux sera effectué avec le même matériau que le lit de pose sur 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure du réseau minimum.

Un grillage avertisseur réglementaire correspondant à la nature des réseaux à poser sera mis en place sur ce remblai. Cette procédure est également valable pour tous les réseaux existants croisés ou longés par la tranchée qu'elle qu'en soit la nature.

Le remblaiement des tranchées devra être conforme au guide SETRA de mai 1994 et de son complément de juin 2007 portant sur les dimensions granulométriques des matériaux et conformément à la norme NF P 98-331.

Le remblaiement supérieur sera réalisé soit avec les matériaux du site en espace vert, soit en matériaux concassé calcaire 0/31.5 ou sable D1 au droit de la chaussée ou de la future chaussée. Ces matériaux seront compactés par couche de 30cm maximum de manière à obtenir les mêmes caractéristiques mécaniques que celles obtenues ou à obtenir à proximité de la tranchée. L'objectif étant de ne pas constater à terme un affaissement de chaussée au droit de la tranchée (défaut de compactage) ou un affaissement de chaussée aux alentours de la tranchée (réalisation d'un point dur).

Le compactage autour des regards et autres chambres de raccordement devra être réalisé à l'aide d'une pilonneuse, par couches successives de 20cm sur une bande d'un mètre autour de l'ouvrage.

Les tranchées seront remblayées à l'avancement des travaux. La longueur de tranchée ouverte avant remblaiement ne pourra pas excéder 20 mètres linéaires. Toutes les mesures relatives à la sécurité devront être mises en œuvre par l'entreprise afin d'éviter tout accident

Les spécificités techniques propres à chaque gestionnaire de réseau pourront être mises en application lors de la réalisation du remblayage des tranchées.

Des essais de compactage devront être réalisés conformément aux réglementations et normes en vigueur.

Un suivi qualitatif, réalisé par un laboratoire compétent, sur les performances de compacité (défini dans le plan de contrôle) sera demandé à l'entreprise.

Matériaux préconisés en référence au guide SETRA :

Les matériaux élaborés pour l'assise de chaussée: OBJECTIF DE DENSIFICATION q2 :

Objectif q2	Nature	Type	Norme
Couche de roulement	Béton bitumineux à froid (BBF)	BBF 0/6, 3 mm ou 0/10mm	NF P 198-139
Assise de chaussée	Matériaux élaborés:		
	Grave non traitée (GNT) silico calcaire, granitique	GNT type 1, 0/31,5 mm ou [DC2], [DC3]	NF EN 13285 NF EN 13242
	Graves recyclées	GR2 ou GR3 (M ou B) 0/31,5 mm [DC3] F71	

Les matériaux élaborés pour la Partie Supérieure du Remblai (PSR):

OBJECTIF DE DENSIFICATION q3

Objectif q3	Nature	Type	Norme
Partie Inférieure de Remblai (PIR)	Grave alluvionnaire propre	GN classe D31, 0/80 mm	NF P 11-300
	Graves recyclées	GR1M-sol ou GR1B-sol 0/80 mm [DC3] F71	
	Matériaux autocompactants	Teintés dans la masse de la couleur définie par rapport au fluide	

Remarques :

- Fond de tranchée** : il sera compacté par deux passes de compacteur de géométrie appropriée afin d'assurer la stabilité et la planéité du fond de tranchée.
- Lit de pose** : il est constitué de sable de classe D1 roulé propre ou B1, 0/4 ou 0/5 mm et ne doit pas être compacté (foisonné).
- Grillage avertisseur** : pour présenter une efficacité certaine, il doit être posé à une distance de 300 mm au-dessus de l'ouvrage à signaler et sa coloration est définie en fonction de la nature du fluide (norme NF EN 12613).

Les matériaux élaborés pour la Partie Inférieure du Remblai (PIR) et la zone d'enrobage :
OBJECTIF DE DENSIFICATION q4

Objectif q4	Nature	Type	Norme
Partie Inférieure de Remblai (PIR)	Grave alluvionnaire propre Graves recyclées ou grave de mâchefer	GN classe D31, 0/80 mm GR1M-sol ou GR1B-sol 0/80 mm [DC3] F71	NF P 11-300
	Matériaux autocompactants	Teintés dans la masse de la couleur définie par rapport au fluide	
Enrobage	Sable roulé propre silico calcaire	Classe D1 ou B1 0/4 mm ou 0/5 mm	
Fond de tranchée	Sol naturel support	#	

Cas particulier

Zone de pose en présence de la nappe	Nature	Type	Norme
	Gravillons	"Autoblocants" Ex: 5/15 mm	#
Enrobage	Sable roulé propre silico calcaire	Classe D1 ou B1 2/4 ou 2/5 mm	NF P 11-300

Gravillons : en cas d'utilisation de ces matériaux d/D "autoblocants" en présence de mouvement d'eau, prévoir la mise en place d'un géotextile anti-poinçonnement autour de la zone de pose dans le but d'éviter le décompactage des sols et matériaux environnants par migration de fines dans les espaces libres des gravillons.

Blindage des fouilles en référence au fascicule n°70 :

Profondeurs de Tranchées	Types de Caissons	LARGEUR DE TRANCHÉES (Exprimée en m)			
		DN ≤ 600		DN > 600	
		COHESION DU SOL EN PLACE			
		Bonne	Mauvaise	Bonne	Mauvaise
0,00 à 1,30	Sans	De + 2 x 0,3	-	De + 2 x 0,4	-
	Caisson	-	De + 2 x 0,35		De + 2 x 0,45
1,30 à 2,50	Caisson	De + 2 x 0,4	De + 2 x 0,55	De + 2 x 0,45	De + 2 x 0,60
	Couissant simple glissière	-	De + 2 x 0,60	-	De + 2 x 0,65

De = Diamètre extérieur

Observations : Dans les cas particuliers où le calcul de la largeur maximale admissible aboutit à une valeur inférieure à la largeur minimale définie par la norme NF EN 1610, c'est cette valeur maximale qui s'applique.

III.4.6 - Blindage

a) Type de blindage

L'épaisseur du blindage retenue pour le calcul de la résistance mécanique de la canalisation est de 0,20 m (soit 2 x 0,10 m). L'entrepreneur définit les types de blindage conformément à l'article 5.6.3 du fascicule 70.

Les réparations des torts et dommages qui résulteraient de l'utilisation de blindages inadaptés au soutènement des fouilles, seraient à la charge de l'entrepreneur, qu'il s'agisse d'accidents corporels ou de dégradations causées aux propriétés riveraines des travaux.

Lorsque, par suite de la nature du sol ou de circonstances exceptionnelles, il est nécessaire d'abandonner dans les fouilles l'étalement, l'entrepreneur doit en demander l'accord au maître d'ouvrage.

b) Mode de retrait du blindage

Le mode de retrait de blindage retenu pour le calcul de la résistance mécanique de la canalisation est le retrait par couche avant compactage.

III.4.7 - Canalisations eaux usées et eaux pluviales

Les réseaux EU, EP gravitaire devront être posés dans tous les cas du point NGF le plus bas vers le point NGF le plus haut. Le lit de pose des réseaux EU, EP devra être préalablement réglé manuellement et suivre la pente du réseau à poser. La pose des tuyaux et le suivi de la pente devra être réalisé grâce à un laser canalisation étalonné et vérifié depuis moins de 6 mois par un organisme extérieur. Chaque tuyau sera enfoncé jusqu'en fond de gorge afin de garantir son étanchéité. Le joint d'étanchéité du tuyau sera enduit de graisse afin de faciliter son emboitement. Après chaque emboitement le canalisateur devra s'assurer par un contrôle au niveau à bulle que le tuyau n'a pas été posé en contre pente.

III.4.8 - Regards d'assainissement

Les regards bétons, boîtes de branchements et tabourets seront posés sur un lit de sable de 10cm préalablement réglé de niveau. Chaque élément de regard devra être assemblé et jointé afin de garantir une étanchéité parfaite de tous les éléments. Le remblaiement périphérique de ces regards sera réalisé en matériaux 0/31.5 calcaire sur une largeur de 1m par couche successives de 20 cm compactés à la pilonneuse. Les tampons fontes seront scellés à l'EMACO 915 pour une prise plus rapide.

Les regards PEHD seront assemblés et jointés en toutes extrémités. Les joints seront enduits de graisse avant emboitement pour faciliter l'opération. La dalle de répartition béton de ces regards devra être mise en position statique sur une dalle béton d'épaisseur 15 cm préalablement coulée à minima 3 jour avant l'opération.

III.4.1 - Bassin de rétention à ciel ouvert

Les surfaces et volumes utiles seront impérativement à respecter.

Les bassins à ciel ouvert seront terrassés suivant les prescriptions décrites dans le chapitre III.4 – « terrassements ». Les pentes des talus définitives seront conformes aux plans et coupes joints au présent DCE. L'entreprise devra maintenir un balisage rigide durant toute la phase de réalisation de ce bassin.

Le bassin aura une profondeur du 40cm. La pente des talus sera de 2H/1V.

III.4.2 - Réseaux secs

Les couronnes et gaines TPC seront déroulées et maintenues physiquement les unes aux autres tous les 5 mètres avant remblaiement.

III.4.3 - Massifs de candélabre

Les massifs de candélabre préfabriqués seront implantés précisément, terrassés et posés sur un lit de sable de 10cm préalablement réglé de niveau.

III.4.4 - Bordures

a) Bordures & caniveaux béton préfabriqués

Les bordures seront posées sur un lit de béton de 15 cm, préalablement réglé. L'entreprise devra réaliser un épaulement béton triangulaire à l'arrière de la bordure. Cet épaulement devra remonter à 2 cm en dessous de la face supérieure de la bordure. Les coupes d'angles seront réalisées à l'onglet. Les courbures et arrondis seront réalisés en tronçonnant des morceaux de 50cm ou 33cm en fonction de l'importance de l'angle de giration.

Les courbures des bordures en pierre reconstituées et pierre naturelles seront préfabriquées en usine à l'angle de giration définie par l'entreprise et validé par le maitre d'œuvre.

III.4.5 - Bétons décoratifs

Les bétons dit décoratifs (béton balayés, bétons désactivés, bétons matricés, etc...) seront fabriqués en centrale et approvisionnés sur le chantier en toupies. Le temps de stockage dans la toupie ne pourra pas excéder 2 heures. Un additif permettant le retardement ou l'accélération de la prise pour être ajouté par l'entreprise suivant les conditions climatiques. La mise en œuvre de ces bétons pourra se faire :

- ✓ Par versage direct de la toupie ;
- ✓ Par approvisionnement en tapis ;
- ✓ Par pompage après modification de la formulation initiale.

Dans les 3 cas l'aspect final du béton devra être équivalent à la planche d'essai validée. Les disparités d'aspect seront catégoriquement refusées par le maître d'œuvre et seront reprises à la charge de l'entreprise. L'approvisionnement par brouette, plateau ou tout approvisionnement différent des 3 cités ci-dessus sera refusé par le maitre d'œuvre. Le béton devra être tiré à la règle, taloché et vibré suivant les cas (à valider avec le maitre d'œuvre).

Préalablement à la réalisation des bétons et suivant leur emplacement l'entreprise devra prévoir les réservations si nécessaires.

Lors de la réception les modules non-conformes aux échantillons « étalons » seront systématiquement repris aux frais de l'entreprise. (Défaut d'aspect, défaut de sciage : alignement, reprise..., défaut de planimétrie).

Les fissures qui apparaîtront en cours de chantier, après la réception ou pendant la garantie de parfait achèvement donneront lieu à la reprise du module au frais de l'entreprise.

L'entreprise mettra en œuvre, avant coulage des bétons, une double nappe de treillis soudé sur l'ensemble de la surface et le chaînage 15 x 15 pour renforcement des arrêts de coulage. Lors du coulage, la mise en œuvre du béton sera assurée par lissage manuel et devra être vibré au fur et à mesure de l'avancement. L'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent, fortes chaleurs ou gel et devra prendre les précautions nécessaires définies dans le tableau ci-après :

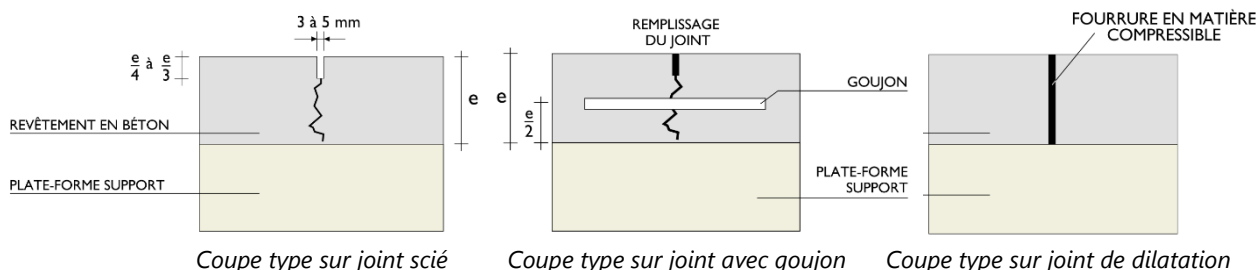
Précautions en fonction des conditions atmosphériques				
Température ambiante	De 5 à 20 °C	De 20 à 25 °C	De 25 à 30 °C	> 30 °C
Hygrométrie				
De 60 à 100 %	Conditions normales de bétonnage			Cure renforcée
de 50 à 60 %	Cure renforcée		Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Bétonnage à partir de 12 heures Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme
de 40 à 50 %			Bétonnage après 12 heures	
< 40 %	* Cure renforcée * Arrosage maintenu de la plate-forme		Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Pas de bétonnage sans mesures spéciales

a) Joints

L'entrepreneur réalisera les joints de construction suivant plan d'exécution préalablement validé par le maître d'œuvre. Le calepinage devra être rigoureusement respecté.

L'utilisation des joints de dilatation type baguette plastique est proscrite. Les joints de dilatation seront placés sur toute l'épaisseur de la dalle. Les joints de retrait-flexion transversaux et longitudinaux seront exécutés par sciage après la mise en œuvre du béton dans une plage de 6 à 48 heures, en fonction des caractéristiques du béton et de l'environnement climatique. Les joints sciés sont réalisés à l'aide de scies circulaires et auront une profondeur de l'ordre de 1/4 à 1/3 de l'épaisseur de dalle béton.

Au niveau des arrêts de bétonnage sur les parvis et/ou voiries circulés, les joints transversaux seront réalisés, perpendiculairement à l'axe de la voie, par la mise en place de goudjous positionnés à mi-hauteur de l'épaisseur de la dalle.



Pour concevoir un schéma de jointoiement, on tiendra compte de certaines règles de bonne pratique. Les joints de retrait/flexion découpent un revêtement en dalles. Il est préférable de donner à ces dalles une forme carrée ou rectangulaire avec un rapport dimensionnel maximal de 1,5 à 1. Les joints longitudinaux ne sont nécessaires que si la largeur du revêtement est supérieure à 4.50m.

b) Traitement de surface

La désactivation sera réalisée après l'opération de talochage et lissage. Le désactivant sera répandu à la surface en veillant à l'homogénéité des pulvérisations. Le lavage du revêtement sera réalisé à l'aide d'un karcher haute pression avec captage de la laitance pour éviter tout déversement dans le réseau d'eaux pluviales. Cette opération s'effectuera à l'optimum de la prise du béton, jugée par l'entrepreneur.

III.4.1 - Mélange Terre/Pierre

Le mélange terre/pierre sera mis en place après réalisation d'une sous-couche en GNT 0/31.5 permettant d'obtenir une PF2. Le mélange terre/pierre sera alors mise en œuvre sur une épaisseur de 20 cm et compacté. Il sera ensuite semé et interdit à la circulation pour permettre la bonne prise du gazon.

III.4.2 - Couche d'accrochage et enduits

Les couches d'accrochages et divers enduits seront réalisés par épandage mécanique d'émulsion de bitume à la répanduse. Le déversement des gravillons s'effectuera à l'aide d'un gravillonneur. La répanduse et le gravillonneur devront avoir été étalonnés depuis moins d'un an. Des planches d'essais de répandage et gravillonnage (moquette) pourront être exigés par le maître d'œuvre avant toute intervention. L'entreprise devra prévoir pour cette opération toute sujétion de protection des bordures, des revêtements, des façades et de tout autres ouvrages afin d'éviter les projections de bitumes.

a) Couche d'accrochage

La couche d'accrochage sera dosée à 0.6 Kg/m² d'émulsion. L'émulsion devra impérativement avoir fait sa prise complète avant toute intervention sur la surface répandue.

b) Couche d'imprégnation et enduit de cure

L'entreprise devra, avant de réaliser la couche d'imprégnation, effectuer une grille à sec alluvionnaire 6/10 sur la totalité de la surface à répandre. Le gravillonnage devra être effectué avant prise de l'émulsion. La couche d'imprégnation sera dosée à 1 Kg/m² d'émulsion et 4l/m² de gravillon 6/10. Le gravillonnage devra être effectué avant prise de l'émulsion.

III.4.3 - Grave bitume et enrobés

a) Fabrication

Lors du malaxage, la température d'enrobage des produits bitumineux devra être comprise entre 145°C et 165 °C pour les enrobés à chaud et entre 120°C et 145 °C pour les enrobés tiède. Les températures d'enrobage pourront être majorées de 10°C, après accord du maître d'œuvre en fonction des conditions météorologiques. Si la température d'enrobage dépasse 180°C, les enrobés seront considérés comme non conforme. L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre un bon faisant état de la température de fabrication des enrobés pour chacun des gâchages effectués.

b) Transport des enrobés

L'entrepreneur devra calculer et mettre à disposition un nombre optimisé de camions afin de pouvoir approvisionner l'atelier de mise en œuvre de manière continue sans pour autant laisser refroidir les produits bitumineux du fait d'un stockage prolongé dans les bennes des camions. Un stock tampon d'un camion sur chantier en continue serait l'optimisation parfaite. Les camions réalisant le transport des produits bitumineux devront être bâchés et équipés d'un dispositif de calorifugeage. Le chef d'application devra contrôler la température des produits bitumineux juste avant application, inscrire le résultat sur le bon de tonnage et refuser le camion si la température est inférieure à 130°C pour les enrobés chaud et 105°C pour les enrobés tièdes. Les bons de grave bitume et d'enrobés annotés de la température avant mise en œuvre seront transmis au maître d'œuvre quotidiennement.

c) Mise en œuvre manuelle des enrobés

La mise en œuvre manuelle des enrobés sera réalisé par approvisionnement de l'enrobés à la brouette et réglage à la raclette. Le compactage sera effectué à l'aide d'un cylindre BW100 ou équivalent.

d) Mise en œuvre mécanique des produits bitumineux

Avant mise en œuvre, le support sera nettoyé par une balayeuse aspiratrice équipé de jets d'eau. Avant mise en œuvre des produits bitumineux, le chef d'application s'assurera que la couches d'imprégnation, l'enduit de cure ou la couche d'accrochage (suivant les cas) a bien été appliquée et, le cas échéant, prévoira une application ou un complément d'application dans le cas où celle-ci serait non conforme ou absente.

L'atelier de mise en œuvre se composera de :

- ✓ D'un finisseur ou mini-finisher suivant les cas composés à minima d'une table flottante, de 2 palpeurs commandant la marche des convoyeurs et des vis de répartitions, de tables vibrantes, de dameurs.
- ✓ D'un compacteur double bille de préférence tandem choisi en fonction des critères et contraintes du chantier.
- ✓ D'un compacteur à pneu choisi en fonction des critères et contraintes du chantier.
- ✓ D'une plaque PQ4.
- ✓ D'une arroseuse.
- ✓ D'une répandeuse.
- ✓ D'un BOB CAT ou chargeuse.
- ✓ D'une raboteuse ou d'un dispositif de rabotage.
- ✓ D'un marteau piqueur.

La mise en œuvre des enrobés se fera mécaniquement les interventions manuelles devront être réduite au maximum. Les compacteurs suivront l'application du produit bitumineux. Le compactage ne pourra en aucun cas être réalisé plus de 15 minutes après épandage par le finisseur. Une planche d'essai de compactage définissant le nombre de passe sera réalisée par l'entreprise au démarrage du chantier et devra être respectée tout au long de l'application.

Tous les joints entre 2 bandes devront être soit réalisés à chaud, soit enduits d'émulsion avant application de la seconde bande. Les joints longitudinaux et transversaux devront être décalés à minima de 50 cm entre couches successives. Les joints transversaux consécutifs à un sifflet de raccordement provisoire seront exécutés par découpage de la chaussée à environ 50cm de l'arrière de l'arête supérieure du sifflet.

Avant remise en circulation de la chaussée revêtue, l'entreprise réalisera un épandage d'eau afin de baisser la température de la surface de revêtement. Un nettoyage général de toutes les croutes d'enrobés, fraisas, gravillons enrobés ou tout autre produit issu de la mise en œuvre des produits bitumineux devra être réalisé par l'entreprise avant de quitter le chantier.

III.4.4 - Signalisation horizontale et verticale

Les panneaux de signalisation seront implantés en présence du maitre d'œuvre et du maitre d'ouvrage.

Dans le revêtement béton : les carottages seront réalisés au diamètre directement supérieur au diamètre de l'élément à poser. Le scellement sera réalisé à l'EMACO 915 ou équivalent, lissé à l'éponge.

Dans le revêtement enrobé : l'entreprise devra réaliser un socle béton de dimension 30cm x 30cm hauteur 40cm dans lequel elle inclura un fourreau de réservation D125 ; Le mobilier sera mis en place et sceller dans la réservation avant réalisation des revêtements.

Avant réalisation de la signalisation verticale l'entreprise devra réaliser un pré-marquage et le validé en présence du maitre d'œuvre et du maitre d'ouvrage avant de réaliser tous les marquages au sol.

III.4.5 - Plan de contrôle

Le plan de contrôle devra être proposé par l'entreprise et validé par le maître d'œuvre.

Les contrôles devront à minima respecter les spécifications et intervalles de tolérances définis dans le tableau ci-dessous :

Objectif qualité	Nature du contrôle	Tolérance et spécifications	Points d'arrêts
Terrassement			
Réception planimétrique et altimétrique	Réception de l'arase de terrassement en (X,Y,Z)	Conforme aux cotes projets +- 0.1m en XY et +-0.05m en Z	☐
Validation de la classification GTR des matériaux du site	Identification du matériau en laboratoire	Classification D ou B1 ou B3 pour mise en remblai	☐
Cas des terrassements des couches de formation 3 et 4	Procédure d'exécution à établir	Conformité aux préconisations géotechniques	☒
Couche de fondation			
Réception planimétrique et altimétrique	Réception de la couche de base en (X,Y,Z)	Conforme aux cotes projets +- 0.05m en XY et +-0.03m en Z	☐
Réception des matériaux	Vérifier la correspondance Bon de commande/Bon de livraison des matériaux et produits utilisé	Conforme à la FTP validée	☐
Réception structure de chaussée	Portance de la chaussée	EV2>50MPa et EV2/EV1<=2	☒
Plate-forme bâtiments			
Réception planimétrique et altimétrique	Réception par géomètre en X,Y et Z	Conforme aux cotes projets + 0.1m 0 en XY et +-0.01m en Z	☒
Réception des matériaux	Vérifier la correspondance Bon de commande/Bon de livraison des matériaux et produits utilisé	Conforme à la FTP validée	☐
Réception de la structure de plate-forme	Essai de Westergaard	Kw>50MPa	☒
	Dimensionnement et procédures d'exécution à établir	Conformité aux préconisations géotechniques	☒
Réseaux secs			
Réception planimétrique et altimétrique	Profondeur et positionnement des réseaux par contrôle géoréférencé	Conforme aux cotes projets +- 0.1m en XY et 0,8m de couverture minimum en Z	☐
Identification du réseau	Contrôle visuel de la pose du grillage conforme au code couleur à 30 cm au-dessus du réseau	Conforme aux spécifications	☐
Ovalisation des fourreaux	Aiguillage de tous les fourreaux	Fourreaux aiguillés si non conforme reprise du fourreau obligatoire	☒
Étanchéité réseau AEP	Test d'étanchéité	Test conforme aux exigences normatives	☒
Localisation des réseaux	Relevé topographique (altimétrie et planimétrie) en tranchées ouvertes	Conformité aux plans d'exécution validés, aux préconisations des concessionnaires et aux règles de l'art	☒
Assainissement EU-EP			
Réception planimétrique et altimétrique	Réception des cotes des regards en (X,Y,Z)	Conforme aux cotes projets +- 0.1m en XY et +-0.02m en Z	☐
Écoulement correct des fluides	Contrôle de la pente lors de la pose	Pente inférieure à 6mm/ml	☐
Étanchéité et absence de flash	Tests étanchéité et passage caméra COPREC	Test conforme aux exigences normatives	☒
Couche de base (voirie et piéton)			
Réception planimétrique et altimétrique	Réception de la couche de base en (X,Y,Z)	Conforme aux cotes projets +- 0.02m en XYZ	☐
Réception de la couche d'imprégnation	Couche d'imprégnation présente et conforme aux dosages prévus au CCTP	Conforme aux préconisations du CCTP	☐
Enrobés			
Matériaux	Température des enrobés	T°>135°C	☐
Réception planimétrique et altimétrique	Réception de la couche de base en (X,Y,Z)	Conforme aux cotes projets +- 0.02m en XY et +-0.01m en Z	☐
Écoulement	Pose de la règle de 3 mètre sur le revêtement	Flash inférieure à 0.005m sous la règle de 3m	☒
Revêtement de sol			
Matériaux	Conformité par rapport à la planche d'essai	Contrôle visuel	☐
Réception planimétrique et altimétrique	Réception de la couche de base en (X,Y,Z)	Conforme aux cotes projets +- 0.05m en XY et +-0.03m en Z	☐

Ecoulement	Pose de la règle de 3 mètre sur le revêtement	Flash inférieur à 0.004m sous la règle de 3m	☒
Réception terre végétale			
Réception terre végétale amendée si nécessaire	Contrôle visuel et essais labo caractérisation du matériaux	Conforme aux spécifications du CCTP	☒

Chapitre IV - Prescriptions environnementales

IV.1.1 - Gestion des déchets

L'entreprise devra prévoir dans sa remise d'offre l'évacuation des déchets de classe III dans un décharge ISDI qui répond à toutes les exigences réglementaires de traitement des déchets de classe III.

L'entreprise devra réaliser un traitement sélectif de ces déchets non inertes de manière bien distinctive et identifiée, soit sur site en mettant à disposition plusieurs bennes sélectives sur le chantier soit directement dans ses locaux.

L'entreprise devra fournir l'ensemble des documents attestant de la déclaration de la décharge, de sa politique de management (qualité et environnement) relative à la gestion des déchets de toute classe confondue et tout autre document permettant l'agrément de la décharge.

Les bons de décharge devront être conservés et remis chaque semaine au maître d'œuvre lors de la réunion de chantier.

IV.1.2 - Valorisation des déchets

Dans la mesure du possible, tous les déchets réutilisables issus du chantier seront à valoriser sur l'opération. La nature de ces revalorisations sera à minima la suivante :

- ✓ les matériaux issus du rabotage ou décrouitage de revêtement et chaussée ;

IV.1.3 - Gestion des eaux

Outre les prescriptions des arrêtés de la loi sur l'eau et afin de préserver la qualité des eaux en aval du projet, l'entreprise devra prévoir de mettre en œuvre les dispositions suivantes :

- ✓ la création d'un bassin de décantation provisoire avec filtre en aval du projet dimensionné et adapté au chantier pour éviter la diffusion des matières en suspension au point de rejet ;
- ✓ la réalisation des fossés périphériques de la zone d'installation pour limiter les déversements accidentels ;
- ✓ la mise en place d'un bac de rétention pour stockage des produits polluants pour éviter toute pollution des eaux souterraines ;
- ✓ le traitement par évaporation des eaux de lavage des bétons désactivés pour récupération et traitement de la laitance et évacuation du polyane en décharge de classe II ;
- ✓ l'utilisation d'un désactivant sans solvant à base végétale ;
- ✓ aucun rejet direct ne sera autorisé.

IV.1.4 - Gestion des émissions de poussières

Toutes les dispositions pour limiter des émissions de poussière issues du chantier devront être prises et respectées par l'entreprise sur toute la durée des travaux.

Ces dispositions seront au minimum :

- ✓ la limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h au sein du chantier ;
- ✓ l'arrosage régulier des sols en phase de terrassements ;
- ✓ le passage régulier d'une balayeuse aspiratrice ;
- ✓ **le bâchage des bennes de transport de matériaux depuis leur lieu de production jusqu'au lieu de dépôt ou réemploi pour limiter l'envol de poussière à l'intérieur comme à l'extérieur du chantier.**

Les feux seront interdits sur le chantier.

IV.1.5 - Gestion des nuisances sonores

L'entreprise devra prendre en compte le contexte environnant et proposer en conséquence des phases de chantiers adaptées afin de réduire les émissions sonores aux heures les plus gênantes. De manière générale, les dispositions à respecter en matière d'émission sonore seront de :

- ✓ +90 dBA pour les travaux de jour ;
- ✓ Travaux de nuit interdits

Tous les moyens devront être mis en œuvre par l'entreprise pour limiter les nuisances sonores issues du chantier (cris, compresseur, radars de recul, groupes électrogènes, moteur d'engins de chantier, ...). Ces dispositions devront être proposées au maître d'œuvre en période de préparation pour validation et respectées tout au long du chantier.

Chapitre V - Limites de prestations

V.1 - Installation de chantier

LOT VRD	LOT BATIMENT	DESIGNATION DES PRESTATIONS
		Sécurité
☐ ☐ ☒	☒ ☒ ☐	- Clôture périphérique - Panneau de chantier - Signalétique de chantier (panneau travaux, limitation de vitesse, gabarit limiteur de hauteur, ...)
		Voie d'accès
☒	☐	Création voie d'accès chantier
		Base de vie
☒ ☒ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☒ ☒ ☒	- Création plateforme base de vie - Démolition plateforme base de vie et remise en forme suivant projet - Clôture base de vie - Bureaux de chantier, sanitaires et réfectoires - Conteneurs à déchets compris évacuation en décharge
		Entretien et nettoyage
☐ ☒ ☒ ☐	☒ ☐ ☐ ☒	- Entretien et nettoyage des bungalows - Entretien de la voie d'accès chantier - Entretien des voiries extérieures par balayage - Décrotteur de roues si nécessaire

V.2 - Travaux préparatoires

LOT VRD	LOT BATIMENT	DESIGNATION DES PRESTATIONS
		Constat huissier / réception plateforme
☐ ☐ ☐	☒ ☒ ☒	- Constat huissier avant travaux - Constat contradictoire pour réception plateforme voirie, espace vert et bâtiment avant construction des bâtiments - Constat contradictoire pour réception plateforme voirie et espace vert après construction des bâtiments y compris remblaiement technique situé entre la paroi clouée et le bâtiment
		Travaux
☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	- Nettoyage général / débroussaillage - Déconnexion réseaux existants alimentant les extérieurs (éclairage, électricité barrières levantes etc.) - Dépose diverses (mobilier urbain, barrières, panneaux, ...) - Dépose et/ou dévoiement de réseaux existants (hors dévoiements aériens ou en intérieur des bâtiments) - Dépose/repose candélabre - Décrouissage/rabotage de revêtement existant non conservé

V.3 - Terrassements

LOT VRD	LOT BATIMENT	DESIGNATION DES PRESTATIONS
		Modelage général du terrain
☒ ☐ ☒	☐ ☒ ☐	- Déblais compris évacuation en décharge quelle que soit la nature des déblais rencontrés Remblais techniques drainants d'apport situé entre le talus provisoire et le bâtiment - Fourniture, modelage et mise en œuvre de terre végétale
		Plateforme voirie
☒ ☒ ☒	☐ ☐ ☐	- Déblais compris évacuation en décharge quelle que soit la nature des déblais rencontrés - Remblais du site et/ou remblais d'apport - Evacuation gravitaire des eaux de ruissellement
		Plateformes bâtiments
☒	☐	Déblais compris évacuation en décharge quelle que soit la nature des déblais rencontrés

☒	☐	• Empierrement de la plateforme bâtiment pour la machine à pieux en matériaux d'apport (objectif 50 MPA)
☒	☐	• Livraison plateforme bâtiment à la côte de - 0,40m du niveau fini
☐	☒	• Terrassements des fondations compris évacuation en décharge
☐	☒	• Cunette périphérique + drain

V.4 - Voirie

LOT VRD	LOT BATIMENT	DESIGNATION DES PRESTATIONS
☒	☐	• Chaussée, parking et cheminement piéton extérieurs compris revêtement de sol
☒	☐	• Parvis devant les entrées des bâtiments
☐	☒	• Patios

V.5 - Assainissement EU/EP

LOT VRD	LOT BATIMENT	DESIGNATION DES PRESTATIONS
		Remarques générales
☐	☒	• Réseaux sous dallage jusqu'à 1m en sortie du bâtiment
☐	☒	• Plan de repérage des sorties pour raccordement
☒	☐	• Réseaux extérieurs depuis 1m en sortie des bâtiments
		Eau pluviale
☐	☒	• Descente des eaux de toiture hors emprise terrasse
☒	☐	• Regard de visite et/ou regard de branchement compris raccordement des sorties des bâtiments
☒	☐	• Regard pied de chute compris raccordement des descentes des eaux de toiture
☐	☒	• Raccordement du drainage périphérique sur réseau gravitaire
☒	☐	• Raccordement des caniveau-grille sur réseau gravitaire
		Bassin de rétention
☒	☐	• Constitution de la rétention compris étanchéité
☒	☐	• Ouvrage de régulation
☒	☐	• Regards visitables

V.6 - Réseaux divers

LOT VRD	LOT BATIMENT	DESIGNATION DES PRESTATIONS
		Remarques générales
☐	☒	• Fourreaux et/ou canalisations sous dallage jusqu'à 1m en sortie du bâtiment
☐	☒	• Plan de repérage des sorties pour raccordement
☐	☒	• Réservations pour coffrets de façade des bâtiments et point de pénétration
☐	☒	• Habillage et/ou pose des coffrets en façade des bâtiments
☐	☒	• Fermeture et finition point de pénétration bâtiment
☒	☐	• Tranchées, fourreaux et/ou canalisations extérieurs compris aiguillage jusqu'à 1m du bâtiment et/ou jusqu'aux coffrets de façade des bâtiments
☒	☐	• Drainage chambre de tirage extérieure

V.7 - Soutènement

LOT VRD	LOT BATIMENT	DESIGNATION DES PRESTATIONS
☐	☒	• Muret en L préfabriqué compris drain et raccordement sur réseau compris terrassements et remblaiements
☒	☐	• Evacuation gravitaire des eaux de ruissellement
☒	☐	• Pompage et/ou rabattement de nappe

V.8 - Espace vert

LOT VRD	LOT BATIMENT	DESIGNATION DES PRESTATIONS
		Espace vert
☒	☐	Engazonnement
☒	☐	Bande stérile en entourage du bâtiment

Chapitre VI - Descriptions des ouvrages

VI.1 - Rappels

L'entreprise devra impérativement prendre en compte dans l'étude de son offre les préconisations générales, techniques et environnementales du présent C.C.T.P. ainsi que les prescriptions suivantes :

- ✓ toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux ;
- ✓ toutes sujétions liées au phasage des travaux ;
- ✓ toutes sujétions de coactivité avec l'exploitation du site et/ou les autres corps d'état ;
- ✓ toutes sujétions liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrages ou réseaux enterrés ou aériens, de plantations existantes, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- ✓ toutes sujétions liées à la présence de réseaux y compris recherche, repérage, piquetage, croisement et finition manuelle;
- ✓ toutes sujétions de travail liées à la présence de tampons, regards, chambres, bouches à clef, ...;
- ✓ toutes sujétions liées au pente de talus approprié ou tout autre dispositif de soutènement provisoire soumis à validation du maître d'œuvre afin de garantir la stabilité et le maintien en état des terres et ouvrages situés sur les propriétés voisines ou des ouvrages à conserver situés sur l'emprise du chantier;
- ✓ toutes sujétions de réglage aux côtes et pentes du projet ;
- ✓ toutes sujétions d'exécution dans les règles de l'art et notamment conformément à la réglementation PMR ;
- ✓ toutes sujétions d'épuisement et détournement éventuels des eaux ou de nappe quelle qu'en soit la nature ou la quantité ou la durée du chantier.

Les limites de prestations de l'entreprise sont décrites au chapitre V du présent C.C.T.P.

VI.2 - Installation de chantier

VI.2.1 - Amenée et repli matériel de l'entreprise

L'entreprise devra prévoir l'installation de chantier comprenant :

- les frais d'amenée et de repli du matériel de l'entreprise pendant toute la durée du chantier;
- les piquetages nécessaires au positionnement de la zone d'installation de chantier pour validation par le maître d'œuvre;
- les frais de nettoyage régulier de ces installations, voies et espaces publics attenants au chantier;
- le respect des dispositions environnementales prescrites dans le présent C.C.T.P. ;
- et toutes autres sujétions décrites aux C.C.A.P et C.C.T.P joints au présent dossier.

VI.2.2 - Sondage

Ce prix rémunère la réalisation d'un sondage géotechnique à la minipelle au godet de 40cm, à la profondeur nécessaire (min 1.00m) compris remise en place et compactage des matériaux. Hors réfection du revêtement.

VI.2.3 - Implantation

Ce prix rémunère l'ensemble des travaux de piquetage général et complémentaire nécessité par la réalisation du projet y compris les sujétions de phasage et de maintien en état du piquetage, le tout conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.

VI.2.4 - Études d'exécution

Ce prix rémunère l'ensemble des études d'exécution nécessitées par la réalisation du projet, le tout conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.

VI.2.5 - Etablissement des DOE et plan de récolement

Ce prix rémunère l'ensemble des documents de récolement définis au présent C.C.T.P. et nécessaires à l'établissement complet du dossier des ouvrages exécutés.

VI.2.6 - Repérage de réseau & identification réseau eaux pluviales et eaux usées

Ce prix rémunère l'ensemble des repérages sur site de tous les réseaux lors de la phase de préparation y compris:

- les frais d'amenée et de repli du matériel de l'entreprise ;
- la détection et repérage de TOUS les réseaux, quel qu'en soit leur nature, sur site ;
- le marquage et le piquetage réel des réseaux sur site de couleurs différentes répondant à la norme NF P 98-332 selon la nature du réseau repéré ;
- le maintien en bon état de ce repérage tout au long du chantier par chacun des exécutants des travaux au fur et à mesure de leurs interventions respectives ;
- **l'identification & localisation du réseau d'eau pluviale pour valider les hypothèses de raccordement du projet et/ou d'abandon/suppression y compris diamètre, nature du réseaux et profondeur de fil d'eau ;**
- l'estimation de la profondeur et de la dimension des réseaux notées à intervalle régulier conformément à l'article 27 du CCAG des travaux ;
- l'amenée, la maintenance et le repli de signalisation temporaire type alternat par feux de chantier et signalisation associée ;
- le relevé et le report sur plan référencé de l'ensemble de ces réseaux.

VI.3 - Travaux préparatoires

VI.3.1 - Dépose de candélabre

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la dépose et démontage soignée de candélabre y compris luminaire, console, mat ou support et accessoires de fixation;
- la démolition mécanique et/ou manuelle au marteau piqueur du massif de fondation;
- le stockage sur site y compris protection ;
- le chargement et évacuation en décharge agréée des produits non réutilisable issus de la dépose et de la démolition y compris frais de décharge;
- le remblaiement de la fouille par des matériaux du site ou matériaux d'apport.
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- toutes sujétions concernant la déconnexion, la dépose et protection des gaines et câbles s'y raccordant;
- toutes sujétions liées à la présence de réseaux enterrés;
- toutes sujétions liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés et aériens, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;

VI.3.2 - Démolition d'ouvrage d'absorption, de regard de visite ou de chambre béton (EP/ECL)

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- Les déconnexions et autorisations préalables ;
- la démolition ou la dépose de l'ensemble de l'ouvrage ainsi que son évacuation en décharge agréée ;

- l'adaptation technique éventuellement nécessaire (protection, prolongation du réseau, rebouchage éventuel d'une arrivée etc.) ;
- Le remblai et le compactage avec les matériaux du site ou du remblai technique d'apport s'il ne satisfait pas les conditions techniques ;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- toutes sujétions concernant la déconnexion, la dépose et protection des gaines et câbles s'y raccordant;
- toutes sujétions liées à la présence de réseaux enterrés;
- toutes sujétions liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés et aériens, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;

VI.3.3 - Dépose de bordures et/ou caniveaux

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la dépose mécanique et/ou manuelle au marteau piqueur de bordures et caniveaux de tout type;
- le chargement et stockage sur site pour concassage des matériaux;
- le chargement et évacuation en décharge agréée des produits issus de la dépose et de la démolition y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de protection des ouvrages à proximité des travaux (murs, bâtiments, vitrines, commerces, piéton, usagers, ...);
- toutes sujétions liées à la démolition du lit de pose en béton
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de tampons, regards, chambres, bouches à clef, ...

VI.3.4 - Dévoiemment de canalisation et/ou réseau (GAZ/TEL/EU)

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les sujétions de recherche, de repérage et de piquetage;
- le découpage, la démolition et l'évacuation en décharge agréée des couches de chaussée au droit des réseaux à dévoyer;
- le terrassement mécanique et/ou manuel adapté;
- toutes sujétions de déconnexion préalable;
- la démolition mécanique ou manuelle des réseaux à dévoyer;
- la réalisation des tranchées en terrain de toute nature au droit du futur tracé des réseaux à dévoyer;
- la fourniture et pose des réseaux à dévoyer y compris toutes sujétions de raccordement avec des pièces spéciales;
- l'enrobage en sable de dune des réseaux y compris grillage avertisseur;
- le tri, chargement et évacuation en décharge agréée des produits issus de la démolition y compris frais de décharge;
- la remise en service en fin de travaux;
- toutes sujétions liées à la présence de réseaux enterrés;
- toutes sujétions liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions d'épuisement des eaux par pompage éventuel quel qu'en soit l'importance;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- l'exécution des travaux d'obturation des canalisations entrantes et/ou sortantes;
- le maintien des écoulements conservés;
- le remblaiement méthodique de la fouille par des matériaux du site ou matériaux d'apport y compris réfection de la structure de chaussée équivalente et du revêtement identique

- toutes sujétions de compactage et de raccord sur l'existant.

VI.3.5 - Sciage mécanique de chaussée

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- Les sujétions de piquetage ;
- La réalisation du sciage mécanique sur une profondeur soumise à validation par la maîtrise d'œuvre et ne pouvant pas excéder de 15cm ;
- Le chargement, le transport et la mise en dépôt provisoire des produits issus du sciage pour réutilisation ultérieure ;
- Toutes sujétions de signalisation, de nettoyage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux ;
- Toutes sujétions liées au phasage des travaux ;
- Toutes sujétions de reprise éventuelle.

VI.3.6 - Rabotage/décroulage de chaussée

Ce prix comprend notamment toutes les prestations :

- La réalisation du rabotage mécanique sur une profondeur soumise à validation par la maîtrise d'œuvre et ne pouvant pas excéder de 20cm ou l'exécution mécanique et/ou manuel du décroulage du revêtement de chaussée ou de trottoir sur une profondeur soumise à validation par la maîtrise d'œuvre et ne pouvant pas excéder de 20cm ;
- Le chargement, le transport et la mise en dépôt provisoire de l'intégralité des produits issus du rabotage pour réutilisation ultérieure ou au dépôt de l'entreprise pour réemploi dans les enrobés recyclés ;
- Toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux ;
- Toutes sujétions liées au phasage des travaux ;
- Toutes sujétions de travail liées à la présence de tampons, regards, chambres, bouches à clef, ... ;
- Toutes sujétions de rabotage sur ouvrage d'art (joints transversaux, complexe d'étanchéité, protection diverse et autres équipements) ;

Toutes sujétions de finition manuelle au marteau piqueur.

VI.4 - Terrassements

Les terrassements seront réalisés conformément aux plans projet et aux préconisations du présent C.C.T.P.

Les altitudes des plateformes à livrer sont définies dans le tableau récapitulatif suivant :

Plateforme	Côte plateforme
Bâtiment	Livraison plateforme bâtiment à la côte -0,40m du sol fini.
Voirie	Livraison à la côte -0,74m du niveau fini
Trottoir en enrobé	Livraison à la côte -0,39m du niveau fini
Trottoir en béton	Livraison à la côte -0,48m du niveau fini

VI.4.1 - Fourniture, transport sur site et régalage de terre végétale

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture de terre végétale de qualité agréée par la maîtrise d'œuvre ;
- le chargement, le transport sur site et le régalage de la terre végétale sur une épaisseur de 0,20 à 0,50m suivant localisation sur les espaces verts, talus, merlons, accotements, ilots et autres zones définies sur les plans projet ;
- le chargement et évacuation des excédents en un lieu de dépôt défini ou agréée par le maître d'œuvre, ou évacuation en décharge agréée ;
- toutes sujétions liées au fin réglage aux côtes projet ;
- toutes sujétions liées au raccordement et à la proximité immédiate de bâtiments, murs et autres ouvrages à protéger ;
- toutes sujétions liées à l'exiguïté des zones à régaler ;
- toutes sujétions de finition manuelle.

VI.4.2 - Décaissement de chaussée avec réemploi ou évacuation des excédants

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- le décaissement de chaussée et/ou trottoir sur une épaisseur variant de 0,20m d'épaisseur;
- le tri et l'élimination des produits étrangers (blocs béton ou pierre et déchets divers);
- l'éventuelle mise en stock provisoire sur site des matériaux réutilisables ou le chargement et l'évacuation au dépôt provisoire défini par le maître d'œuvre ou proposé par l'entreprise et soumis à agrément;
- le chargement, transport au lieu de réemploi des matériaux réutilisables et mise en œuvre en remblais ou couche de fondation de voirie avec l'accord du maître d'œuvre;
- le chargement et évacuation des excédents ou matériaux non réutilisables en décharge agréée y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de réglage et de compactage des matériaux;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de raccordement sur les voies existantes.

VI.4.3 - Déblais de toute nature et évacuation en décharge agréée

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le terrassement mécanique en déblais **quelle que soit la nature des matériaux extraits** (*cas notamment de la formation 4 de l'étude géotechnique*) y compris compactage jusqu'aux côtes de fond de forme projet des plateformes bâtiments, voirie, parvis, trottoir, cheminement piéton, bassin de rétention et espaces verts y compris purges et surlargeurs nécessaires;
- le terrassement manuel complémentaire éventuel ;
- la démolition de la roche naturelle existante au Brise Roche Hydraulique à fréquence variable;
- l'adaptation en temps réel de la fréquence du BRH en fonction du retour d'analyse vibratoire associé à l'exécution de cette démolition;
- l'excavation des blocs démolis pour chargement et évacuation;
- le tri et l'élimination des produits étrangers (blocs béton ou pierre et déchets divers);
- la réalisation de planche d'essais afin de déterminer la fréquence nominale de travail du BRH avant démarrage des travaux;
- toutes sujétions liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés et aériens, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- le chargement, le transport et la mise en décharge agréée y compris frais de décharge;
- la réalisation de planche d'essais sur l'arase des terrassements;
- la réception en nivellement de l'arase des déblais;
- toutes sujétions de phasage;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

VI.4.4 - Empierrement, réglage et compactage de la plate-forme bâtiment

L'entreprise devra prévoir notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- la fourniture et mise en œuvre mécanique ou manuelle d'un géotextile non-tissé conforme aux préconisations du C.C.T.P. et soumis à agrément;
- toutes sujétions de mise en œuvre relatives aux découpes, aux chutes, aux remontées jusqu'au terrain projeté ou naturel et aux recouvrements sur 0,50m de largeur minimum ;
- la constitution d'une couche de fondation avec fourniture de matériaux d'apport de type grave naturelle GNT 0/60 et 0/20, le transport sur le site, la reprise éventuelle et la mise en œuvre pour réalisation de la couche de

fondation du bâtiment nécessaire à la bonne exécution du projet sur les épaisseurs définies dans les tableaux récapitulatifs de dimensionnement ci-dessus;

- toutes sujétions de phasage des travaux ;
- toutes sujétions de réglage aux pentes du projet, d'arrosage et de compactage des matériaux par couches successives et conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de redans quels que soient leurs largeurs afin de garantir la stabilité des remblais à mettre en œuvre;
- la réalisation de planche d'essais sur l'arase des terrassements;
- la réception en nivellement de l'arase des remblais;
- toutes sujétions de remblaiement de fouille ou de cavité;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de reprise des matériaux en cas d'érosion lié aux événements pluvieux;
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

VI.4.1 - Remblais non techniques pour modelage et aménagement

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- la reprise des matériaux, le transport sur le site de réemploi depuis son lieu de stockage provisoire et la mise en remblais non technique pour modelage et aménagements des espaces verts, talus, merlon, buttes et tout autre zone nécessaire à la bonne exécution du projet;
- l'apport de matériaux complémentaires nécessaires à la bonne exécution du projet et soumis à agrément avant sa mise en œuvre ;
- le tri et l'élimination des produits étrangers (blocs béton ou pierre et déchets divers);
- le chargement, le transport et la mise en décharge agréée des excédents y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des remblais;
- toutes sujétions de redans quels que soient leurs largeurs afin de garantir la stabilité des remblais à mettre en œuvre;
- la réalisation de planche d'essais sur l'arase des terrassements;
- la réception en nivellement de l'arase des remblais;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de reprise des remblais en cas d'érosion lié aux événements pluvieux.

VI.4.2 - Remblais techniques d'apport

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'une planche d'essais justifiant le choix des matériaux d'apport et mode d'exécution de l'entreprise;
- les piquetages préalables et complémentaires;
- la fourniture de matériaux d'apport de type D1 ou GNT, le transport sur le site, la reprise éventuelle et la mise en remblais technique pour constitution des plateformes de voirie, bâtiment et tout autre zone nécessaire à la bonne exécution du projet;
- toutes sujétions de réglage aux pentes du projet, d'arrosage et de compactage des matériaux par couches successives et conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des remblais;
- toutes sujétions de redans quels que soient leurs largeurs afin de garantir la stabilité des remblais à mettre en œuvre;
- la réalisation de planche d'essais sur l'arase des terrassements;
- la réception en nivellement de l'arase des remblais;
- toutes sujétions de finition manuelle soignée;
- toutes sujétions de remblaiement de fouille ou de cavité;

- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de reprise des remblais en cas d'érosion lié aux événements pluvieux;
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

VI.4.3 - Essais de portance et Westergaard

L'entreprise intégrera dans son offre :

- la réalisation de tous les essais de portance et Westergaard nécessaires sur les couches de forme chaussée et bâtiments conformément aux préconisations du C.C.T.P. par le laboratoire désigné par l'entreprise et agréé par le maître d'œuvre;
- l'établissement et transmission pour validation du ou des rapports correspondants;
- toutes sujétions d'essais complémentaires nécessaires à l'obtention de résultats conformes.

VI.5 - Voirie, trottoir et bâtiment

Les structures de voirie, trottoir et bâtiments seront réalisés conformément aux plans projet et aux préconisations du présent C.C.T.P.

L'entreprise ne devra pas créer de surprofondeur. Si tel est le cas, le remblaiement nécessaire sera exécuté en remblais technique conformément aux modalités prescrites au présent C.C.T.P.

Les épaisseurs des couches devront être augmentées si nécessaires en fonction de la portance des sols supports au moment des travaux. L'entrepreneur devra se positionner dans le cas de réalisation le plus défavorable pour établir son offre de prix.

L'entrepreneur s'assurera également qu'il ne subsiste pas de points durs ou des zones présentant des variations importantes d'épaisseur de sols mous ou décomprimés, source de tassements différentiels.

Le dimensionnement suivant est établi à partir des hypothèses définies au chapitre I. L'entreprise devra contrôler et valider ces hypothèses de départ. Toute analyse complémentaire au dimensionnement de chaussée sera à la charge de l'entreprise.

VI.5.1 - Constitution de la plateforme bâtiment

Une surlargeur de 1m en périphérie du bâtiment de même structure que la plateforme bâtiment SS2 devra être prise en compte par l'entreprise.

Les plateformes bâtiments seront livrées conformément aux critères d'acceptation du plan de contrôle du présent C.C.T.P. ainsi qu'aux structures et aux côtes ci-dessous définies :

Couche des structures	Plateforme bâtiment
Géotextile	Oui
Couche de fondation	45cm de GNT 0/60 Géotextile en interposition des 2 couches 15cm de GNT 0/20 (objectif obtention 50 MPA)
Livraison plateforme	A la côte -0,40m du niveau fini

L'entreprise ne devra pas créer de surprofondeur. Si tel est le cas, le remblaiement nécessaire sera exécuté en remblais technique conformément aux modalités prescrites au présent C.C.T.P.

VI.5.2 - Constitution des plateformes voirie

Couche des structures	Voie d'accès et aire de manœuvre
Géotextile	Oui

Couche de forme/fondation	45cm de matériaux réutilisé (décaissement) + 15cm GNT 0/20 (objectif obtention PF2)
Couche de liaison	Imprégnation
Couche de base	12cm grave bitume 0/14
Couche de liaison	Accrochage
Revêtement	6cm BBSG 0/10 noir

VI.5.3 - Constitution des plateformes de trottoir

Couche des structures	Trottoir	Cheminement piéton	Trottoir
Géotextile	Oui	Oui	Oui
Couche de fondation/base	35cm de matériaux réutilisé (décaissement - (obj. PF1)	35cm de matériaux réutilisé (décaissement)	35cm GNT 0/31.5 (obj. PF1)
Couche de liaison			
Revêtement	4cm BB 0/6 noir	20cm Mélange Terre pierre	13cm Béton désactivé

VI.5.4 - Fourniture et pose de géotextile de type 1 et 2

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture et mise en œuvre mécanique ou manuelle d'un géotextile non-tissé conforme aux préconisations du C.C.T.P. et soumis à agrément;
- toutes sujétions de mise en œuvre relatives aux découpes, aux chutes, aux remontées jusqu'au terrain projeté ou naturel et aux recouvrements sur 0,50m de largeur minimum ;
- toutes sujétions de protection de la géomembrane lors de la mise en œuvre du géotextile type 2 dans le bassin de rétention**

VI.5.5 - Fourniture et pose de géomembrane (bassin de rétention)

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture et mise en œuvre mécanique ou manuelle d'une géomembrane étanche conforme aux préconisations du C.C.T.P. et soumis à agrément;
- toutes sujétions de mise en œuvre relatives aux découpes, joints entre lès, ancrage, raccordement divers aux ouvrages hydrauliques d'entrée ou de sortie et vérification d'étanchéité, aux soudures soignées, etc ;
- toutes sujétions liées au drainage des gaz de l'ouvrage à réaliser ;**
- toutes sujétions liées à la parfaire étanchéité de l'ouvrage à réaliser.**

VI.5.6 - Couche de forme et/ou fondation en grave naturelle

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'une planche d'essais justifiant le choix des matériaux d'apport et mode d'exécution de l'entreprise;
- les piquetages préalables et complémentaires;
- la récupération des matériaux réutilisables issus des démolitions des chaussées existantes et préalablement stockés

- la fourniture de matériaux d'apport de type grave naturelle, le transport sur le site, la reprise éventuelle et la mise en œuvre pour couche de forme et/ou couche de fondation de chaussée, parvis, trottoir et tout autre zone nécessaire à la bonne exécution du projet sur les épaisseurs définies dans les tableaux récapitulatifs de dimensionnement ci-dessus;
- toutes sujétions de réglage aux pentes du projet, d'arrosage et de compactage des matériaux par couches successives et conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de redans quels que soient leurs largeurs afin de garantir la stabilité des remblais à mettre en œuvre;
- la réalisation de planche d'essais sur l'arase des terrassements;
- la réception en nivellement de l'arase des remblais;
- toutes sujétions de remblaiement de fouille ou de cavité;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de reprise des matériaux en cas d'érosion lié aux événements pluvieux;
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

Les matériaux en grave naturelle issus des démolitions de chaussée devront être réutilisés sous trottoir en priorité en couche de fondation et en cas d'excédents sous voirie légère en couche de forme et/ou couche de fondation.

Les matériaux concassés issus des démolitions de béton et/ou du rabotage des revêtements de voirie seront réutilisés en couche de fondation sous trottoir uniquement.

Dans tous les cas ces matériaux seront soumis à agrément avant réutilisation.

VI.5.7 - Couche de base en grave naturelle

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'une planche d'essais justifiant le choix des matériaux d'apport et mode d'exécution de l'entreprise;
- les piquetages préalables et complémentaires;
- la fourniture de matériaux d'apport de type grave naturelle 0/31,5 ou 0/20, le transport sur le site, la reprise éventuelle et la mise en œuvre pour couche de base de chaussée, bâtiment, trottoir et tout autre zone nécessaire à la bonne exécution du projet sur les épaisseurs définies dans les tableaux récapitulatifs de dimensionnement ci-dessus;
- toutes sujétions de réglage aux pentes du projet, d'arrosage et de compactage des matériaux par couches successives et conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- la réception en nivellement de l'arase du support;
- toutes sujétions de remblaiement de fouille ou de cavité;
- toutes sujétions de création de rampes d'accès entre deux mises en œuvre ainsi que de leur enlèvement;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de reprise des matériaux en cas d'érosion lié aux événements pluvieux;
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

Les couches de base ne seront constituées que de matériaux d'apport issus de carrière agréée et soumis à agrément avant mise en œuvre.

VI.5.8 - Couche de base en grave bitume 0/14

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture, fabrication et transport sur site de grave bitume 0/14 conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- l'application mécanique de la grave bitume conformément aux côtes et pentes projet avec une mise en œuvre à la niveleuse et/ou au finisseur sur les épaisseurs définies dans les tableaux récapitulatifs de dimensionnement ci-dessus;

- toutes sujétions de réglage, d'arrosage et de compactage des matériaux par couches successives si nécessaires et conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de précautions liées au transport des matériaux et leurs maintiens à la bonne température de répandage;
- toutes sujétions de mise en œuvre avant le refroidissement des matériaux;
- toutes sujétions d'ancrages transversaux et ancrages de rive, de réalisation des joints transversaux et longitudinaux conformes aux règles de l'art;
- toutes sujétions de création de rampes d'accès entre deux applications ainsi que de leur enlèvement;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions d'évacuation des excédents ou rebus de matériaux au dépôt de l'entreprise pour réemploi dans les enrobés recyclés ou en décharge agréée y compris frais de décharge;
- les frais de contrôle de fabrication de matériaux et de mise en œuvre par un laboratoire compétent;
- toutes sujétions de finition manuelle.

VI.5.9 - Couche d'accrochage

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- toutes sujétions de balayage préalable du support y compris évacuation des matériaux;
- la réalisation d'une couche d'accrochage conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- la fourniture et transport sur site des matériaux y compris stockage et reprise éventuels;
- toutes sujétions de précautions liées au transport de l'émulsion et son maintien à la bonne température de répandage;
- toutes sujétions de réglage, de dosage, de répandage et de compactage des matériaux conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de précaution liées aux projections d'émulsion pendant l'exécution des travaux;
- toutes sujétions d'accrochage spécifique sur ouvrage d'art;
- toutes sujétions de finition manuelle.

VI.5.10 - Imprégnation

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- toutes sujétions de réglage préalable du sol support y compris évacuation des matériaux;
- la réalisation d'une couche d'imprégnation sur la grave non traitée conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- la fourniture et transport sur site des matériaux y compris stockage et reprise éventuels;
- toutes sujétions de précautions liées au transport de l'émulsion et son maintien à la bonne température de répandage;
- toutes sujétions de mise en œuvre avant le refroidissement des matériaux;
- toutes sujétions de réglage, de dosage, de répandage et de compactage des matériaux conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de précaution liées aux projections d'émulsion ou de gravillons pendant l'exécution des travaux;
- toutes sujétions de balayage des rejets;
- toutes sujétions de finition manuelle.

VI.5.11 - Couche de roulement en béton bitumineux noir 0/10 (BBSG) épaisseur 6cm par application mécanique

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la préparation du support comprenant deflaschage, balayage et suppression de relief existant;
- la fourniture, fabrication et transport sur site de béton bitumineux noir 0/10 conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- l'application mécanique du béton bitumineux conformément aux côtes et pentes projet avec une mise en œuvre au finisseur et/ou mini-finisseur sur une épaisseur en place de 6cm ou 5cm suivant localisation et épaisseurs définies dans les tableaux récapitulatifs de dimensionnement ci-dessus;

- toutes sujétions de réglage, d'arrosage et de compactage des matériaux conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de précautions liées au transport des matériaux et leurs maintiens à la bonne température de répandage;
- toutes sujétions de mise en œuvre avant le refroidissement des matériaux;
- toutes sujétions d'ancrages transversaux et ancrages de rive, de réalisation des joints transversaux et longitudinaux conformes aux règles de l'art;
- toutes sujétions de création de rampes d'accès entre deux applications ainsi que de leur enlèvement;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions d'évacuation des excédents ou rebus de matériaux au dépôt de l'entreprise pour réemploi dans les enrobés recyclés ou en décharge agréée y compris frais de décharge;
- les frais de contrôle de fabrication de matériaux et de mise en œuvre par un laboratoire compétent;
- toutes sujétions de finition manuelle.

VI.5.12 - Couche de roulement en béton bitumineux noir 0/6 (BB) épaisseur 4cm par application mécanique

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la préparation du support comprenant deflaschage, balayage et suppression de relief existant;
- la fourniture, fabrication et transport sur site de béton bitumineux noir 0/6 conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- l'application mécanique du béton bitumineux conformément aux côtes et pentes projet avec une mise en œuvre au finisseur et/ou mini-finisher sur une épaisseur en place de 4cm;
- toutes sujétions de réglage, d'arrosage et de compactage des matériaux conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de précautions liées au transport des matériaux et leurs maintiens à la bonne température de répandage;
- toutes sujétions de mise en œuvre avant le refroidissement des matériaux;
- toutes sujétions d'ancrages transversaux et ancrages de rive, de réalisation des joints transversaux et longitudinaux conformes aux règles de l'art;
- toutes sujétions de création de rampes d'accès entre deux applications ainsi que de leur enlèvement;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions d'évacuation des excédents ou rebus de matériaux au dépôt de l'entreprise pour réemploi dans les enrobés recyclés ou en décharge agréée y compris frais de décharge;
- les frais de contrôle de fabrication de matériaux et de mise en œuvre par un laboratoire compétent;
- toutes sujétions de finition manuelle.

VI.5.13 - Mélange terre/pierre

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture, transport sur chantier ou fabrication sur site d'un mélange terre/pierre composé 1/3 de terre végétale pour 2/3 de grave naturelle 40/70 y compris sujétion de malaxage soigné;
- le chargement, transport à pied d'œuvre et mise en œuvre du mélange en couche de fondation des parkings en dalle gazon ou voiries enherbées sur les épaisseurs définies dans les tableaux récapitulatifs de dimensionnement ci-dessus y compris compactage par couche successive dans les règles de l'art;
- toutes sujétions de réglage aux pentes du projet, d'arrosage et de compactage des matériaux par couches successives et conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- la réception en nivellement de l'arase du support;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de reprise des matériaux en cas d'érosion lié aux événements pluvieux;
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

VI.6 - Bordures, pavés et dalles

Les positions des bordures, pavés et dalles sont indiquées sur le plan revêtements et bordures. Ces éléments devront être en tout point conforme aux préconisations du présent C.C.T.P.

VI.6.1 - Fourniture et scellement de bordures et/ou caniveaux préfabriqués

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'une planche d'essais pour choix par le maître d'ouvrage des matériaux à mettre en œuvre;
- toutes les implantations principales et complémentaires nécessaires à la bonne exécution des travaux;
- le terrassement de la fouille avec stockage provisoire sur site des matériaux réutilisables et évacuation en décharge agréée des matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- la fourniture, mise en œuvre et compactage de matériaux d'apport en grave naturelle de type 0/31,5 ou 0/20 sur une épaisseur de 10cm pour constitution de l'assise des bordures;
- la fourniture, fabrication, transport sur site et déchargement des bordures préfabriquées en béton de classe U;
- la mise en œuvre des éléments conformément aux côtes et pentes projet et selon les règles de l'art;
- la constitution du massif de fondation en béton, du solin de calage en épaulement de bordures et la confection des joints au mortier selon préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de confection de bateau ou dépression au droit des accès et passage piéton suivant plan projet;
- toutes sujétions de découpe soignée à la scie mécanique et de pose en alignement droit, courbe, basse ou en extrémité plongeante;
- toutes sujétions de préparation, de reprofilage et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de mise en œuvre avant le temps de prise des matériaux;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions de finition manuelle.

Les bordures et/ou caniveaux à poser sont les suivants :

- ✓ Fourniture et pose de bordures en béton préfabriqué de type T2
- ✓ Fourniture et pose de bordures en béton préfabriqué de type T4
- ✓ Fourniture et pose de bordures en béton préfabriqué de type P1

VI.7 - Signalisation

La position de la signalisation est indiquée sur le plan signalisation et mobilier urbain. Ces éléments devront être en tout point conforme aux préconisations du présent C.C.T.P.

VI.7.1 - Effacement du marquage sur chaussée par micro-grenailage

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'effacement du marquage existant par micro-grenailage;
- le balayage du support après traitement.

VI.7.2 - Fourniture et mise en œuvre de marquage au sol en résine blanche

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- le balayage et nettoyage du support avant traitement;
- l'implantation et le prémarquage préalables;
- la fourniture de la résine blanche à deux composants à froid conforme au C.C.T.P.;

- la mise en œuvre manuelle à la spatule;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions de finition manuelle.

Les marquages horizontaux à réaliser seront les suivants :

- ✓ Résine blanche pour ligne discontinue T1 largeur 10cm
- ✓ Résine blanche pour marquage cédez-le-passage largeur 50cm
- ✓ Résine blanche pour marquage zébras
- ✓ Résine blanche pour marquage passage piéton largeur 2,50m
- ✓ Résine blanche pour marquage flèche directionnelle

VI.7.3 - Fourniture et pose de panneau de signalisation ou d'information

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'implantation préalable;
- le terrassement nécessaire au massif de fondation quelle que soit la nature du revêtement de surface y compris évacuation des matériaux extraits en décharge agréée, frais de décharge inclus;
- la réalisation des socles en béton de dimensions minimales 30cm x 30cm et de hauteur 0,40m finition apparente talochée avec fourniture et mise en place d'un fourreau Ø125mm incorporé de longueur 0,40m;
- la fourniture du panneau y compris support et accessoires de fixation conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- le scellement au mortier du support;
- le montage et fixation du panneau, panonceaux et accessoires divers y compris les réglages horizontaux et verticaux de l'ensemble;
- toutes sujétions d'exécution pour éviter le vol ou vandalisme;
- toutes sujétions de réfection du revêtement de surface à l'identique et de raccord sur existant;
- toutes sujétions de remise en état des lieux.

Les panneaux à poser seront les suivants :

- ✓ Panneau « Accès cour technique » gamme normale

VI.8 - Assainissement eaux pluviales et eaux usées

Les réseaux d'assainissement seront réalisés conformément aux plans eaux pluviales ainsi qu'aux préconisations du présent C.C.T.P.

Il est à la charge de l'entreprise de vérifier le dimensionnement, fils d'eau, pentes d'écoulement, raccordements sur réseaux, croisement de réseaux et autres paramètres de conception pour un parfait fonctionnement des ouvrages avant de remettre son offre. Tout dysfonctionnement éventuellement constaté par l'entreprise devra être signalé au maître d'œuvre avant la date de clôture des appels d'offre. Toute offre réceptionnée par la maîtrise d'œuvre ne faisant état d'aucune remarque sera considérée comme complète et techniquement conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

Ces réseaux ne pourront en aucun cas être inférieurs aux dimensionnements préconisés dans le cadre du présent dossier appel d'offres.

VI.8.1 - Essais de compactage des tranchées au pénétromètre dynamique

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'essai de compactage sur les tranchées au pénétromètre dynamique après remblaiement soigné conformément aux préconisations du C.C.T.P. par le laboratoire désigné par l'entreprise et agréé par le maître d'œuvre;
- l'établissement et transmission pour validation du ou des rapports correspondants;
- toutes sujétions d'essais complémentaires nécessaires à l'obtention de résultats conformes.

VI.8.2 - La fourniture et pose de canalisation

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le terrassement mécanique et/ou manuel de la tranchée quelle que soit la nature des déblais extraits pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- le tri, chargement, le transport et la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- la fourniture et transport à pied d'œuvre des matériaux;
- la mise en œuvre en tranchée de la canalisation y compris colle, joints et pièces spéciales conformes aux préconisations du C.C.T.P.;
- la confection du lit de pose, enrobage de la canalisation et couverture en sable de dune ou gravillons 2/6 conformément aux règles de l'art;
- la fourniture et pose de grillage avertisseur correspondant à la nature des réseaux à poser et conformément aux normes en vigueur;
- le remblaiement par couche de la tranchée en grave naturelle 0/31,5 ou sable de dune jusqu'au niveau du fond de forme de la structure de chaussée/trottoir sous la future voirie ou remblaiement en matériaux du site sous futur espace vert y compris compactage;
- toutes sujétions d'obturation provisoire et de pompage éventuel des canalisations entrantes;
- toutes sujétions de nivellement aux côtes et pentes projet, de réglage et de compactage du fond de fouille;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de protection mécanique par béton dosé à 350 kg/m³ de CPJ CEM II/A 32,5 pour l'enrobage des canalisations dont la couverture est insuffisante ;
- toutes sujétions de raccordement sur les réseaux existants ou en attente.

Les canalisations seront de type suivant :

- ✓ Canalisation Ø160 à 400 PVC CR8

VI.8.3 - La création d'ouvrage d'assainissement

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le terrassement mécanique et/ou manuel de la fouille quelle que soit la nature des déblais extraits pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- le tri, chargement, le transport et la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- la fourniture et transport à pied d'œuvre des matériaux;
- la confection du lit de pose en sable de dune ou gravillons 2/6;
- le remblaiement par couche de la fouille en grave naturelle 0/31,5 ou sable de dune jusqu'au niveau du fond de forme de la structure de chaussée/trottoir sous la future voirie ou remblaiement en matériaux du site sous futur espace vert y compris compactage;
- toutes sujétions d'obturation provisoire et de pompage éventuel des canalisations entrantes
- toutes sujétions de nivellement aux côtes projet, de réglage et de compactage du fond de fouille;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de raccordement sur les réseaux existants ou en attente;
- toutes sujétions de finition manuelle soignée.

a) Boîte de branchement Ø400 pour eaux usées

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture et mise en œuvre de tabouret de branchement en Ø400 PVC CR8;
- la fourniture, pose et mise à la côte projet de rehausse en canalisation Ø400 PVC CR8;

- la fourniture et scellement d'un tampon fonte hydraulique 250 KN ou 400KN y compris cadre suivant localisation;
- le raccordement des canalisations y compris percement, joints et étanchéité;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

b) Regard PEHD circulaire Ø800 pour eaux usées

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture et mise en œuvre de regard en PEHD de section intérieure Ø80cm et de profondeur minimale de 0,60m et correspondant aux côtes projet avec cunette préfabriquées intégrées à l'ouvrage;
- la fourniture et pose des éléments de raccordement et de réduction comprenant le cône de réduction, la dalle de répartition, les éventuelles rehausses et les joints associés nécessaire à l'étanchéité de l'ouvrage.
- la fourniture et scellement d'un tampon hydraulique fonte 400 KN y compris cadre;
- le raccordement des canalisations y compris percement;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage

c) Regard béton 30x30 pied de chute

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture et mise en œuvre de regard pied de chute en béton préfabriqué ou confection d'un regard béton coulé en place de section intérieure 30cm x 30cm et de profondeur minimale de 0,50m et correspondant aux côtes projet y compris fourniture des matériaux, coffrage et ferrailage, scellement et jointement, vibration du béton, finition soignée et étanchéité de l'ouvrage;
- la confection d'une cunette en fond de regard;
- la fourniture et scellement d'un tampon fonte 250 ou 125 KN y compris cadre suivant localisation;
- le raccordement des canalisations y compris percement;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

d) Boîte de branchement Ø400 pour eaux pluviales

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture et mise en œuvre de tabouret de branchement en Ø400 PVC CR8;
- la fourniture, pose et mise à la côte projet de rehausse en canalisation Ø400 PVC CR8;
- la fourniture et scellement d'un tampon fonte 250 KN ou 400KN y compris cadre suivant la charge à supporter ou tampon béton;
- **la confection d'un coude plongeur suivant principe défini sur plan dce ;**
- le raccordement des canalisations y compris percement, joints et étanchéité;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

e) Regard de branchement béton 40x40 à 60x60

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture et mise en œuvre de regard en béton préfabriqué ou confection d'un regard béton coulé en place de section intérieure ci-dessus définies et de profondeur minimale de 0,80m et correspondant aux côtes

projet y compris fourniture des matériaux, coffrage et ferrailage, scellement et jointement, vibration du béton, finition soignée et étanchéité de l'ouvrage;

- la confection d'une cunette en fond de regard;
- la création d'une décantation de hauteur 0,20m;
- la fourniture et scellement d'un tampon fonte 250 KN ou 400KN y compris cadre suivant la charge à supporter ou tampon béton;
- **la confection d'un coude plongeur suivant principe défini sur plan dce ;**
- le raccordement des canalisations y compris percement;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

f) Grille fonte 40x40 à 60x60

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture et mise en œuvre de regard en béton préfabriqué ou confection d'un regard béton coulé en place de section extérieures ci-dessus définies et de profondeur minimale de 0,80m et correspondant aux côtes projet y compris fourniture des matériaux, coffrage et ferrailage, scellement et jointement, vibration du béton, finition soignée et étanchéité de l'ouvrage;
- la confection d'une cunette en fond de regard;
- la création d'une décantation de hauteur 0,20m;
- la fourniture et scellement d'une grille fonte 250 KN ou 400 KN plate ou concave y compris cadre suivant la charge à supporter;
- **la confection d'un coude plongeur suivant principe défini sur plan dce ;**
- le raccordement des canalisations y compris percement;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

g) Caniveau à grille fonte

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture et mise en œuvre des caniveaux préfabriqués suivant les côtes et pentes projet y compris scellement, calage et épaulement en béton, joints et pièces spéciales;
- le raccordement des canalisations et/ou regards en attente;
- la fourniture et la mise en œuvre d'une grille fonte de série lourde D400 ou légère C250 suivant les charges à supporter dont les espacements respecteront les normes PMR;
- la mise en œuvre en tranchée de la canalisation y compris colle, joints et pièces spéciales conformes aux préconisations du C.C.T.P.;
- toutes sujétions de fin calage, de finition et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de remblaiement et nettoyage des abords de l'ouvrage.

h) Ouvrage de régulation gravitaire

Débit de fuite 3.37 l/s

Cet ouvrage devra recevoir l'agrément des services compétents avant travaux.

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus :

- La fourniture et mise en œuvre de regard en béton préfabriqué ou confection d'un regard béton coulé en place de section intérieure 150cm x 150cm et de profondeur minimale de 1,00m et correspondant aux côtes projet y compris fourniture des matériaux, coffrage et ferrailage, scellement et jointement, vibration du béton, finition soignée et étanchéité de l'ouvrage ;
- La confection d'une cunette en fond de regard ;
- La création d'une décantation de hauteur 0,30m ;

- La fourniture et la pose des échelons pour visite ;
- La réalisation de l'orifice de régulation et de la fenêtre de surverse calibrés suivant note de calcul à fournir ;
- La fourniture et fixation du régulateur de débit ou vannes murale manuelle en INOX y compris guide, étanchéité et accessoires d'ouverture et de fermeture de la vanne ;
- Le raccordement des canalisations y compris percement ;
- Toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage ;
- Toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune ;
- Toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux ;
- Toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

i) Raccordement sur ouvrage existant

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- l'obtention préalable des autorisations nécessaires;
- la fourniture et mise en place d'un système de siphon avant raccordement au regard et/ou réseau unitaire existant ;
- le raccordement sur ouvrage existant par percement ou carottage pour branchement des canalisations à raccorder;
- le raccordement des canalisations y compris calfeutrement au mortier de ciment et/ou joints étanches et pièces spéciales de raccordement suivant le type de canalisation à raccorder;
- le ragréage si nécessaire de l'intérieur du regard;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés et aériens, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage.

VI.8.4 - Bassin de rétention à ciel ouvert

Cet bassin devra comporter un volume utile total de 20m3. Il sera équipé d'une géomembrane et d'un double géotextile type 2. Les volumes utiles de rétention ainsi que les surfaces d'absorption devront impérativement être respectés.

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- **la réalisation d'essais porchet complémentaires pour valider les hypothèses d'infiltration ;**
- le décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 0,50m et mise en stock provisoire sur site;
- le terrassement mécanique et/ou manuel du bassin suivant les dimensions préconisées quelle que soit la nature des déblais extraits pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- la mise en œuvre d'une couche de géotextile type 2, d'une géomembrane et d'une seconde couche de géotextile type 2 ;
- la reprise de la terre végétale sur une épaisseur de 0,50m;
- le tri, chargement, le transport et la mise en décharge agréée des excédents de matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de nivellement aux côtes et pentes projet, de réglage et de compactage du fond de fouille;
- toutes sujétions de raccordement aux ouvrages existants (fossé existant, regard, ouvrage béton, canalisation, ...);
- toutes sujétions de remise en état des accotements;
- toutes sujétions d'entretien du bassin jusqu'à la réception des travaux.

VI.8.5 - Mise à la côte d'ouvrages

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la dépose soignée du tampon fonte de l'ouvrage y compris cadre ou bouche à clef;

- la mise à la côte du tube allonge et/ou remplacement si nécessaire sur une hauteur maximale de 0,20m y compris nettoyage soigné du tube dans le cas de bouche à clef;
- la mise à la côte de du tampon ou bouche à clef au mortier ou microbéton à prise rapide sur une hauteur maximale de 0,20m;
- la repose et scellement au mortier du tampon fonte suivant les côtes projet y compris cadre ou la fourniture, pose et scellement au mortier du tampon fonte 400 KN ou 250KN ou bouche à clef suivant la charge à supporter et les côtes projet y compris cadre;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

VI.8.6 - Hydrocurage et inspection télévisée

Ce prix rémunère :

- la réalisation d'un hydrocurage et d'une inspection télévisée par un organisme externe spécialisé et accrédité COPREC avant réception des ouvrages sur les réseaux d'eaux pluviales et eaux usées du projet pour vérifier le bon état et le bon écoulement des eaux ou effluents;
- l'établissement et la remise au maître d'œuvre du rapport d'inspection conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.

VI.9 - Réseaux divers

Les réseaux divers seront réalisés conformément aux projets ainsi qu'aux préconisations du présent C.C.T.P.

Il est à la charge de l'entreprise de vérifier le dimensionnement, raccordements sur réseaux, croisement de réseaux et autres paramètres de conception pour un parfait fonctionnement des ouvrages avant de remettre son offre. Tout dysfonctionnement éventuellement constaté par l'entreprise devra être signalé au maître d'œuvre avant la date de clôture des appels d'offre. Toute offre réceptionnée par la maîtrise d'œuvre ne faisant état d'aucune remarque sera considérée comme complète et techniquement conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

L'entreprise devra faire valider ses plans d'exécution auprès des différents concessionnaires avant la réalisation des travaux.

VI.9.1 - Réseaux d'alimentation et de desserte électriques

Le tracé, sections et nombre de fourreaux à mettre en œuvre devront être validés par le concessionnaire.

Le câblage du réseau est à la charge de l'entreprise d'électricité du bâtiment.

Tous les essais réglementaires avant la réception devront être réalisés y compris obtention du consuel.

VI.9.1 - Réseau éclairage public

L'entreprise devra prévoir la desserte extérieure y compris câblage et câbléte cuivre du ou des bâtiment(s) depuis l'armoire de commande éclairage public ou depuis les services généraux du bâtiment afin d'assurer un éclairage de 20 lux moyen sur toute la desserte PMR du programme.

En présence d'un éclairage permanent la nuit, l'installation d'éclairage des cheminements et circulations extérieurs propres à l'opération permet :

- de réduire le niveau d'éclairement d'au moins 30%, durant les heures de nuit les moins passagères (par exemple 22h00-6h00),
- et respecter à minima la valeur d'éclairement réglementaire durant la durée du parcours d'un habitant.

L'entreprise établira sa note de calcul et son étude d'éclairement pour vérifier les hypothèses d'éclairage définies dans le présent dossier avant remise de son offre. Tout dysfonctionnement éventuellement constaté par l'entreprise devra être signalé au maître d'œuvre avant la date de clôture des appels d'offre. Toute offre réceptionnée par la maîtrise d'œuvre ne faisant état d'aucune remarque sera considérée comme complète et techniquement conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'art et notamment sur les réglementations spécifiques PMR.

Tous les essais réglementaires avant la réception devront être réalisés y compris obtention du consuel et réglage.

VI.9.2 - Essais de compactage des tranchées au pénétromètre dynamique

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'essai de compactage sur les tranchées au pénétromètre dynamique après remblaiement soigné conformément aux préconisations du C.C.T.P. par le laboratoire désigné par l'entreprise et agréé par le maître d'œuvre;
- l'établissement et transmission pour validation du ou des rapports correspondants;
- toutes sujétions d'essais complémentaires nécessaires à l'obtention de résultats conformes.

VI.9.3 - Tranchées extérieures

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le sciage éventuel de la chaussée;
- le terrassement mécanique et/ou manuel de la tranchée sous chaussée sur une profondeur maximale de 1,20m et dimensionnée pour la pose des réseaux quelle que soit la nature des déblais extraits pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- le décapage de terre végétale sur une épaisseur de 0,15m et mise en stock provisoire sur site ou évacuation au dépôt de l'entreprise;
- le terrassement mécanique et/ou manuel de la tranchée sous espace vert sur une profondeur maximale de 1,20m et dimensionnée pour la pose des réseaux quelle que soit la nature des déblais extraits pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- le tri, chargement, le transport et la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- la fourniture et transport à pied d'œuvre des matériaux;
- la confection du lit de pose, enrobage des réseaux et couverture en sable de dune conformément aux règles de l'art;
- la fourniture et pose de grillage avertisseur correspondant à la nature des réseaux à poser et conformément aux normes en vigueur;
- le remblaiement de la tranchée en grave naturelle 0/31,5 ou sable de dune jusqu'au niveau du fond de forme de la structure de chaussée et/ou trottoir y compris compactage par couches successives;
- la reconstitution avec les matériaux extraits réutilisables ou matériaux d'apport de la structure de chaussée équivalente y compris compactage par couches successives dans les règles de l'art sous les tranchées situées sous voirie;
- la reprise, transport éventuel et régalinge de la terre végétale sur une épaisseur de 0,20m y compris réglage et raccordement sur l'existant sous les tranchées situées sous espaces verts;
- toutes sujétions de nivellement aux côtes et pentes projet, de réglage et de compactage du fond de fouille;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de raccordement sur les réseaux existants ou en attente.

VI.9.4 - Plus-value pour traversée/réfection de chaussée

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- Plus-value aux poste précédents pour traversées de chaussée avec réfection du revêtement existant à l'identique ;
- toutes sujétions de gestion de la circulation ;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels.

VI.9.5 - Fourreaux et canalisations

a) Gaines TPC de diamètre 60mm à 160mm

Ce prix rémunère la fourniture et pose en tranchée ouverte de gaine TPC annelé à l'extérieur et lisse à l'intérieur de dimensions intérieure de 60mm à 160mm y compris aiguillage, manchons, courbes et sujétions de remontées sur ouvrages et/ou sortie hors-sol sur une longueur d'1m environ.

b) Gaines PVC de diamètre 42/45mm à 75/80mm

Ce prix rémunère la fourniture et pose en tranchée ouverte de gaine PVC y compris aiguillage, manchons, peignes, courbes et sujétions de remontées sur ouvrages.

c) Canalisation AEP en PEHD de diamètre Ø25mm à Ø75mm

Ce prix rémunère la fourniture et pose en tranchée ouverte de canalisation d'eau potable en PEHD de diamètre Ø25mm et Ø75mm y compris coupes, raccords, pièces spéciales, massif de butée et bouche à clef.

VI.9.6 - Câble et câblette cuivre

a) Câble éclairage public

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture, déroulage et/ou tirage de câble électrique de type U 1000 RO2V 4x10mm² y compris téléreport;
- toutes sujétions de raccordement sur les réseaux ou coffrets existants ou en attente.

b) Câblette cuivre

Ce prix rémunère la fourniture et pose en tranchée ouverte de câblette cuivre de 25mm² y compris prise de terre et toutes sujétions d'attaches.

VI.9.7 - La création d'ouvrage de réseaux divers

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le terrassement mécanique et/ou manuel de la fouille quelle que soit la nature des déblais extraits pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- le tri, chargement, le transport et la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- la fourniture et transport à pied d'œuvre des matériaux;
- la confection du lit de pose en sable de dune ou gravillons 5/15;
- le remblaiement de la fouille en grave naturelle 0/31,5 ou sable de dune jusqu'au niveau du fond de forme de la structure de chaussée/trottoir sous la future voirie ou remblaiement en matériaux du site sous futur espace vert y compris compactage;
- toutes sujétions de nivellement aux côtes projet, de réglage et de compactage du fond de fouille;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de raccordement sur les réseaux existants ou en attente;
- toutes sujétions de finition manuelle soignée.

a) Regard de liaison AEP

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus :

- la fourniture et mise en œuvre de regard de comptage en béton préfabriqué ou confection d'un regard béton coulé en place de section intérieure 100cm x 100cm et de profondeur minimale de 0,50m et correspondant aux côtes projet y compris fond de regard, fourniture des matériaux, coffrage et ferrailage, scellement et jointement, vibration du béton, finition soignée et étanchéité de l'ouvrage;

- la fourniture et scellement d'un tampon fonte 250 KN ou 400 KN y compris cadre ou tampon béton suivant la charge à supporter;
- le raccordement des canalisations y compris percement et réalisation des masques ;
- la fourniture et pose de robinets d'arrêt avant compteur ;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

b) Pièces spéciales et raccordement sur ouvrage et réseau existant

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- L'obtention préalable des autorisations nécessaires ;
- le raccordement sur ouvrage existant par percement ou carottage pour branchement des canalisations ou fourreaux à raccorder;
- le raccordement des canalisations ou fourreaux y compris calfeutrement au mortier de ciment et/ou joints étanches et pièces spéciales de raccordement suivant le type de canalisation ou fourreaux à raccorder;
- le ragréage si nécessaire de l'intérieur du regard ;
- le raccordement sur le réseau d'eau potable existant y compris fourniture et pose de vanne, bouche à clef, accessoires et pièces spéciales nécessaires, toutes sujétions de mise à la côte et de reprise de structure et réfection de revêtement similaire;
- toutes sujétions liées à la déconnexion du réseau, aux terrassements complémentaires, à la fourniture et pose d'accessoires divers et remise en service du réseau;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage.

c) Chambre de tirage 40x40 & 80x80

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus :

- la fourniture et mise en œuvre de chambre de tirage en béton préfabriqué ou confection d'un regard béton coulé en place de section appropriée et de profondeur minimale de 0,50m et correspondant aux côtes projet y compris fond de regard, fourniture des matériaux, coffrage et ferrailage, scellement et jointement, vibration du béton, finition soignée et étanchéité de l'ouvrage;
- la fourniture et scellement d'un tampon fonte 250 KN ou 400 KN y compris cadre ou tampon béton suivant la charge à supporter;
- le raccordement des fourreaux y compris percement et réalisation des masques;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de drainage des chambres ;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

d) Massif béton pour candélabre

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture et mise en œuvre de massif béton préfabriqué pour pose de candélabre de hauteur comprise entre 6 et 14m y compris nivellement, réglage, scellement, tiges d'ancrage et protection des tiges d'ancrage;
- toutes sujétions de remontée des fourreaux et câbléte dans le massif;
- toutes sujétions liées à la présence de réseaux enterrés;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

e) Fourniture et pose de candélabre

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture du candélabre d'éclairage et accessoires conforme aux préconisations du C.C.T.P.;

- la pose des éléments compris massif, fixations diverses et montage des accessoires;
- le raccordement du luminaire sur le réseau en attente;
- toutes sujétions concernant la déconnexion, la dépose et protection des gaines et câbles s'y raccordant;
- toutes sujétions liées à la présence de réseaux enterrés et de réservations préalables dans les ouvrages maçonnés.

f) Fourniture et pose de barrière levante

Ce prix rémunère en complément des prestations décrites ci-dessus:

- la fourniture d'une barrière levante, bornes et accessoires conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- la pose des éléments compris massif, fixations diverses et montage des accessoires;
- la réalisation de la boucle magnétique et la connexion des fourreaux ;
- toutes sujétions liées à la présence de réseaux enterrés et de réservations préalables dans les ouvrages maçonnés.

VI.9.8 - Essais, désinfection et réception du réseau eau potable

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation des essais en pression par un organisme externe spécialisé avant réception des ouvrages sur les canalisations et regards du réseau d'eau potable mis en œuvre dans le cadre du projet pour vérifier l'étanchéité du réseau;
- la désinfection des canalisations suivant procédé agréé par le concessionnaire du réseau;
- l'établissement et la remise au maître d'œuvre du rapport d'étanchéité conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de fourniture, pose et déplacement d'équipements permettant la réalisation de ces essais;
- toutes sujétions d'essais complémentaires nécessaires à l'obtention de résultats conformes.

VI.9.9 - Raccordement sur réseau et/ou ouvrage existant(s)

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'obtention préalable des autorisations nécessaires;
- le raccordement sur ouvrage existant par percement ou carottage pour branchement des canalisations ou fourreaux à raccorder;
- le raccordement des canalisations ou fourreaux y compris calfeutrement au mortier de ciment et/ou joints étanches et pièces spéciales de raccordement suivant le type de canalisation ou fourreaux à raccorder;
- le ragréage si nécessaire de l'intérieur du regard ;
- le raccordement sur un candélabre d'un câble d'éclairage public en attente en pied du candélabre y compris déconnexion du réseau, terrassements complémentaires, accessoires divers, raccordement et remise en service du réseau.
- toutes sujétions liées à la déconnexion du réseau, aux terrassements complémentaires, à la fourniture et pose d'accessoires divers et remise en service du réseau;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage.

VI.9.10 - Essais, consuel et réception du réseau électrique et éclairage public

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation des essais nécessaires et l'obtention du consuel pour les réseaux électrique et éclairage public;
- la fourniture du consuel et réception du réseau avec le concessionnaire y compris démarches et autorisations administratives;
- toutes sujétions de fourniture, pose et déplacement d'équipements permettant la réalisation de ces essais;
- toutes sujétions d'essais complémentaires nécessaires à l'obtention de résultats conformes.

VI.10 - Espaces verts et clôtures

La position des plantations et clôtures diverses sont définies sur le plan espace vert et clôtures du présent dossier.

VI.10.1 - Modelage de la terre végétale

Réglage de la terre végétale au moyen d'un engin mécanique et de finition manuelle suivant plans projet. Modelage des espaces verts avant semi. Compris parfaite finition & nettoyage.

VI.10.2 - Engazonnement par semis

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture du semis conformément aux préconisations du C.C.T.P.;
- la préparation du support pour ensemencement comprenant débroussaillage et nettoyage préalables, désherbage, passage au motoculteur, épierrage, griffage, fourniture et mise en œuvre d'engrais si nécessaire et fin réglage suivant les côtes et pentes projet et notamment aux abords des grilles d'eaux pluviales afin de ne pas piéger les eaux de ruissellement en dehors de ces points d'absorption;
- la répendage manuel et/ou mécanique l'engazonnement sur toutes les zones d'espace vert de l'emprise du projet;
- le ratissage, l'arrosage et roulage y compris toutes sujétions de bonne prise du gazon;
- le réensemencement des parties insuffisamment développées;
- l'entretien des surfaces nécessaires à leur bon développement pendant le délai de garantie d'une année à compter de la réception des travaux;
- la réalisation de deux tontes des gazons avant réception;
- toutes sujétions de travail liées à l'exiguïté des zones à engazonner;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de réseaux, tampons, regards, chambres, bouches à clef, ...;
- toutes sujétions de bonne finition et nettoyage des abords.

VI.10.3 - Création de bande stérile en galets roulés

L'entreprise devra prévoir notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- les terrassements préalables avec évacuation éventuelle des matériaux extraits ;
- **toutes sujétions de mise en œuvre de tranchée drainante sous la bande stérile ;**
- **la fourniture et mise en œuvre d'une bordurette de rive de type P3 arrasée ;**
- la fourniture et mise en œuvre d'un géotextile ;
- la fourniture de matériaux d'apport de type galets 80/150, le transport sur le site, la reprise éventuelle et la mise en œuvre sur une épaisseur de 20cm minimum et une largeur de 30cm en en pied de bâtiment suivant indications fournies sur les plans DCE joints;
- toutes sujétions de réglage et de calage au même niveau que la terre végétale contiguë (-15cm minimum par rapport au niveau fini des bâtiments);
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- la réalisation de planche d'essais et d'agrément des matériaux;
- toutes sujétions de remblaiement de fouille ou de cavité;
- toutes sujétions liées au raccordement et à la proximité immédiate de bâtiments, murs et autres ouvrages à protéger;
- toutes sujétions liées à l'exiguïté des zones à régaler;
- toutes sujétions de finition manuelle.

VI.11 - Soutènement et dispositif de sécurité

La position des dispositifs de soutènement et/ou de sécurité sont définies sur les plans projet du présent dossier.

VI.11.1 - Escalier maçonné

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- l'étude de dimensionnement, la vérification de stabilité de l'ouvrage réalisés, les plans d'exécution et plan de détails seront établis par un bureau d'étude compétent et soumis à validation;
- toutes sujétions de finition des marches et contre marches
- le terrassement mécanique et/ou manuel de l'ouvrage quelle que soit la nature des déblais extraits pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- le tri, chargement, le transport et la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- la préparation du support de l'ouvrage, le coffrage latéral et des nez de marche;
- la construction d'un escalier en béton armé de hauteur de marche 0,15m et de giron 0,25m y compris fourniture du béton B25, ferrailages, décoffrage et finition soigné notamment des nez de marche;
- la fourniture et pose des dispositifs de contraste visuel sur le nez de la première et de la dernière marche;
- le remblaiement et calage de l'ouvrage en béton ou grave naturelle 0/31,5 ou 0/20 d'apport y compris compactage soigné conformément aux règles de l'art;
- la fourniture et pose d'un garde-corps rampant en acier galvanisé avec barreaudage vertical et main courante dans l'axe de l'escalier y compris scellement des poteaux ou fixation sur platine;
- le raccordement soigné aux ouvrages contigus;
- toutes sujétions de nivellement horizontal et vertical;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage;
- toutes sujétions de nivellement aux côtes projet, de réglage et de compactage du fond de fouille;
- toutes sujétions de parfaite finition de l'ouvrage.

VI.11.2 - Béton pour confection ouvrage divers

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation note de calcul pour la validation du type de béton à mettre en œuvre;
- la fourniture, fabrication et transport sur site du béton pour fondations conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- la mise en œuvre conformément aux côtes et pentes projet et selon les règles de l'art pour confection de plot béton de fondation, dalles de canalisation, de fondations de murs, de murs, de murettes, de finitions de trottoirs, dalles et toute autre sujétion relative aux ouvrages maçonnés;
- toutes sujétions de ferrailage, de réglages soignés, de talochage, de répandage et de vibration;
- toutes sujétions de terrassements, préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de mise en œuvre avant le temps de prise des matériaux;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, d'ouvrages ou réseaux aériens, de plantations existantes, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de tampons, regards, chambres, bouches à clef, ...;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions de coffrage de rive;
- toutes sujétions de protection de la surface de l'ouvrage avec un polyane pendant 24 à 48 heures;
- toutes sujétions d'évacuation des excédents ou rebus de matériaux en décharge agréée y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de finition manuelle.

L'entreprise adjudicatrice

(date, tampon et signature précédée de la mention lue et approuvée)