Construction d'un nouvel EHPAD au centre Hospitalier de THIERS (63)

Mission de maîtrise d'œuvre – phase DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P) LOT 01 -VRD-ESPACES VERTS

ARTELIA BRE / OCTOBRE 2024 / 11230503

Construction d'un nouvel EHPAD au centre Hospitalier de THIERS (63)

DCE

GHT TERRITOIRES D'AUVERGNES

Cahier des clauses techniques particulieres (C.C.T.P) lot 01 -VRD-Espaces verts.

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
A	Première émission	SSO	ECE	07/10/2024
B	Ajout Bassin gestion EP pour Aquarelle en variante 10	SSO	ECE	17/10/2024
C	Mise à jour suite retour CH De novembre 2024	SSO	ECE	21/11/2024

ARTELIA – Bâtiments, Régions et Équipements
ZA La Pardieu – 5 bis avenue Léonard de Vinci 63000 Clermont-Ferrand – TÉL : 04 73 39 33 69

ARTELIA
Siège Social : 16, rue Simone Veil – 93400 SAINT-OUEN-S/ SEINE – France
SIRET 444 523 526 00804

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2
1. GENERALITES 12
1.1. INTRODUCTION 12
1.2. LOCALISATION DU SITE 12
1.3. DESCRIPTION DU PROJET 12
1.4. OBJET DU PRESENT LOT 13
1.5. ETENDUE DES TRAVAUX 14
1.6. CONTRAINTES DU SITE 15
1.7. NORMES ET REGLEMENTS 15
1.7.1. TEXTES RÈGLEMENTAIRES 15
1.7.2. NORMES FRANÇAISES 16
1.7.3. AUTRES PUBLICATIONS 18
1.8. HYPOTHESES GEOTECHNIQUES ET HYDROLOGIQUES 19
1.9. QUALITE DE LA PRESTATION 19
1.10. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES 19
1.11. ETUDES, PLANS & NOTES DE CALCULS 20
1.12. ENGINS EXPLOSIFS, VESTIGES DE GUERRE 20
1.13. CONTRAINTES D'ORDRE ARCHEOLOGIQUE 21
1.14. OPERATIONS TOPOGRAPHIQUES 21

1.15. INSTALLATION & CIRCULATION DE CHANTIER 21
1.15.1. CONTRAINTES CONCERNANT L'UTILISATION DES VOIES EXISTANTES 21
1.15.1.1. Circulations à maintenir sur le chantier 21
1.15.1.2. Interfaces avec le CH 21
1.15.1.3. Dispositifs de sécurité 21
1.15.1.4. Circulation des engins 22
1.15.1.5. Manutention du chantier 22
1.15.1.6. Utilisation des voies de circulation publique par les véhicules de l'entreprise 22
1.15.1.7. Utilisation des voies de circulation de la zone privée du site par les véhicules de l'entreprise 23
1.16. PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS CONSERVES 23
1.17. PRESTATION D'ORDRE GENERAL 23
1.17.1. NIVELLEMENT 23
1.17.2. PIQUETAGES 23
1.17.2.1. Piquetage général 23
1.17.2.2. Piquetage complémentaire 23
1.17.3. DRAINAGE 24
1.17.4. SIGNALISATION DE CHANTIER 24
1.17.5. BARRIERAGE DE CHANTIER 24
1.17.6. PERSONNEL D'ENCADREMENT DE L'ENTREPRISE 24
1.17.7. RÉUNIONS DE CHANTIER 25
1.18. TRAVAUX DE RECONNAISSANCE DES RESEAUX 25
1.18.1. PRÉSENCE DES RÉSEAUX 25

1.18.2. PHASE PRÉPARATOIRE DES TRAVAUX – GESTION DE LA DT 26
1.18.3. RÉALISATION DES OPÉRATIONS DE LOCALISATION DES RÉSEAUX 26
1.18.4. AJOURNEMENT DE TRAVAUX DÛ À UNE ABSENCE DE RÉPONSE À UNE DICT 27
1.18.5. RÉALISATION DU MARQUAGE-PIQUETAGE 27
1.19. CONTRAINTES PARTICULIERES IMPOSEES AU CHANTIER 28
1.19.1. PRESCRIPTION EN MATIÈRE DE SANTÉ ET SÉCURITÉ 28
1.19.2. MAINTIEN ET REMISE EN ÉTAT DES LIEUX 28
1.19.3. LIMITATION DES NUISANCES 29
1.19.4. LIEUX DE DÉCHARGE 29
1.19.5. COUPURE SUR LE RÉSEAU 29
1.20. PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES 30
1.20.1. QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU PRODUIT 30
1.20.2. REVÊTEMENTS DE SOLS 30
1.20.3. ECLAIRAGE EXTÉRIEUR 30
1.20.4. GESTION DES EAUX DE PLUIE 30
1.20.4.1. Périmètre pris en compte 30
1.20.4.2. Données d'entrée 31
1.20.4.3. Calcul surface active 31
1.20.4.4. Calcul Volume du bassin tampon 32
1.20.4.5. Conclusion pour la gestion des EP 32
1.20.5. ESPACES VERTS 34
1.21. DOCUMENT A REMETTRE PAR LES ENTREPRISES 34
1.21.1. OBLIGATION DE L'ENTREPRISE AU STADE DE L'OFFRE 34

1.21.2. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE) 34
2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES..... 35
2.1. MATERIAUX ET MATERIELS.....35
2.1.1. PROVENANCE ET DESTINATION DES FOURNITURES..... 35
2.1.2. NORMES ET RÈGLEMENTATION 35
2.1.3. CARACTÉRISTIQUES MINIMALES DES BÉTONS ET DE LEURS COMPOSANTS 36
2.1.4. DÉFINITION DES MORTIERS..... 36
2.1.5. ASSAINISSEMENT 37
2.1.5.1. Canalisation en béton..... 37
2.1.5.2. Canalisation en PVC..... 37
2.1.5.3. Drains..... 37
2.1.5.4. Regards de visite 37
2.1.5.5. Boites de branchements..... 38
2.1.5.6. Regards grille – avaloirs..... 38
2.1.5.7. Caniveaux grille..... 38
2.1.6. MATÉRIAUX POUR REMBLAIS 38
2.1.6.1. Matériaux de carrière..... 38
2.1.6.2. Matériaux extraits du site 38
2.1.6.3. Conditions d'utilisation des sols 39
2.1.6.4. Sables pour couches de formes 39
2.1.6.5. Matériaux pour remblaiement de tranchées 39
2.1.6.6. Géotextile 39
2.1.7. RÉSEAUX DIVERS 40
2.1.7.1. Sable pour lit de pose, enrobage des canalisations et remblaiement..... 40
2.1.7.2. Canalisation en PEHD 40
2.1.7.3. Canalisation en fonte ductile..... 41
2.1.7.4. Fourreaux..... 41

2.1.7.5. Chambre de tirage pour réseau courants faibles 41
2.1.7.6. Grillage avertisseur 41
2.2. CANALISATION ET ASSAINISSEMENT 41
2.2.1. CONDITIONS DE SERVICE – RÉSISTANCE AUX CHARGES 41
2.2.2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES 42
2.2.3. TERRASSEMENTS 42
2.2.4. MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS 42
2.2.4.1. Manutention des tuyaux 42
2.2.4.2. Préparation 42
2.2.4.3. Pose des canalisations en tranchées 43
2.2.4.4. Enrobage des canalisations 44
2.2.5. REGARDS DES RÉSEAUX 44
2.2.5.1. Pose des regards préfabriqués 44
2.2.5.2. Pose des cunettes préfabriquées 44
2.2.5.3. Mise en œuvre des cunettes coulées en place 45
2.2.5.4. Dispositifs de fermeture des regards 45
2.2.6. OUVRAGES DIVERS D'ASSAINISSEMENT 45
2.2.6.1. Regards de visite 45
2.2.6.2. Recueil des eaux de ruissellement 46
2.2.7. CULOTTE DE BRANCHEMENT EU 47
2.2.8. RACCORDEMENT AU RÉSEAU EXISTANT 47
2.2.8.1. Raccordement sur regard existant 47
2.2.8.2. Raccordement sur canalisations 47
2.2.9. RÉCEPTION DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT 48
2.2.9.1. Opération préalable à la réception de l'assainissement 48
2.2.9.2. Epreuve d'étanchéité 48
2.2.9.3. Inspection par caméra vidéo 48
2.3. MISE A LA TERRE 49

2.4. ESSAIS 49
2.4.1.1. Essais de compactage des tranchées 49
2.4.2. ESSAIS DE CONTRÔLE DU COMPACTAGE ET DE PORTANCE DES PLATEFORMES 49
2.4.3. ESSAIS DES CANALISATIONS AVEC PASSAGE DE FURET . 50
3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES 51
3.1. ETUDES ET PRESTATIONS GENERALES 51
3.1.1. PLANS D'EXÉCUTIONS – PAC ET DOE 51
3.1.2. IDENTIFICATION ET LOCALISATION DES RÉSEAUX 51
3.1.3. CONTRÔLES ET ESSAIS 51
3.1.4. CONSTAT D'HUISSIER 51
3.1.5. IMPLANTATION DES OUVRAGES 52
3.1.6. INSTALLATION PROPRE AU LOT VRD 52
3.2. TRAVAUX DE TERRASSEMENTS ET DE REMBLAIS 52
3.2.1. PROTECTION DES ARBRES CONSERVÉS 52
3.2.2. NETTOYAGE DÉFRICHAGE, DÉBOISAGE DU TERRAIN 53
3.2.3. DÉCAPAGE TERRE VÉGÉTALE ET ENROBÉS AVEC ÉVACUATION 53
3.2.4. TERRASSEMENT EN MASSE 53
3.2.4.1. Pour les espaces verts, avec évacuation 54
3.2.4.2. Pour les plateformes de voirie, avec évacuation 54
3.2.4.3. Pour la voie pompier, avec évacuation 54
3.2.5. TERRASSEMENT POUR LES NOUES AVEC PROFILAGE TALUS 55
3.2.6. GÉOTEXTILE ANTI-CONTAMINANT 55
3.2.7. REMBLAIS 55
3.2.8. COUCHE DE FORME ET DE RÉGLAGE 56

3.2.9. MISE EN PLACE DE LA TERRE VÉGÉTALE 58

3.3. RESEAUX D'ASSAINISSEMENT EP 58

3.3.1. RÉSEAUX EP 58

3.3.2. REGARDS DE VISITE, REGARDS GRILLE ET CANIVEAUX GRILLE EP 59

3.4. BASSIN TAMPON EP 61

3.4.1. TERRASSEMENT EN MASSE POUR BASSIN 61

3.4.2. AMÉNAGEMENT DU BASSIN 61

3.4.3. TÈTE AQUEDUC 62

3.4.4. REGARD DÉGRILLEUR 62

3.4.5. REGARDS D'ÉVACUATION DU BASSIN AVEC DÉBIT VORTEX 63

3.4.6. REGARD POUR TROP PLEIN DU BASSIN 63

3.4.7. CLÔTURE ET PORTILLON DU BASSIN 63

3.4.8. VÉGÉTALISATION DES TALUS EXTÉRIEURS 64

3.5. RESEAU AEP 64

3.5.1. TRANCHÉE LARGEUR 0.80M 64

3.5.2. AEP - CANALISATION EN PEHD 90 65

3.5.3. REGARD DE COMPTAGE GÉNÉRAL 65

3.6. RESEAU D'ASSAINISSEMENT EU/EV 65

3.6.1. CANALISATIONS EU/EV 65

3.6.2. REGARDS ET TAMPONS EU/EV 66

3.6.3. DISPOSITIF DE GUIDAGE 67

3.7. ESSAIS ASSAINISSEMENT 67

3.7.1. ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ 67

3.7.2. ENTRETIENS DES CANALISATIONS 68
3.7.3. PASSAGE CAMÉRA 68
3.8. RESEAUX SECS 68
3.8.1. TRANCHÉES 68
3.8.2. RÉSEAUX COURANTS FORTS 70
3.8.3. RÉSEAUX COURANTS FAIBLES 70
3.8.4. CHAMBRE DE TIRAGE CFO ET CFA 71
3.9. ECLAIRAGE 71
3.9.1. TRANCHÉES POUR ÉCLAIRAGE 71
3.9.2. RÉSEAUX COURANTS FORTS 72
3.9.3. MASSIF D'ANCRAGE POUR CANDÉLABRES 72
3.9.4. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEURS ET SUPPORTS 73
3.9.4.4. Luminaire double 30 LEDs 200mA avec mât de 6.00 77
3.9.5. AUXILIAIRE DE COMMANDE 79
3.9.6. ENTRETIEN PENDANT LE DÉLAI DE GARANTIE 80
3.9.7. CERTIFICAT DE CONFORMITÉ ÉLECTRIQUE 80
3.10. RESEAUX DIVERS 80
3.10.1. RÉSEAUX EG ET EC 80
3.11. BORDURES, CHAUSSEES, ET TRAITEMENT DE SURFACE 81
3.11.1. BORDURES 81
3.11.2. PRÉ-ÉQUIPEMENT POUR BORNE IRVE 82
3.11.2.2. Dallettes pour accès borne IRVE 82
3.11.3. VOIRIES 83
3.12. CLOTURE ET PORTAILS 88

3.12.1. CLÔTURE RIGIDE PAR PANNEAUX MAILLE RECTANGULAIRE 88
3.12.2. PORTAIL DOUBLE BATTANT 88
3.13. MOBILIERS ET SIGNALISATION 89
3.13.1. BANC SIMPLE POUR SÉNIORS 89
3.13.2. BANC BÉTON COURBE EN Y 90
3.13.3. POTELET 90
3.13.4. SIGNALISATION 91
3.13.5. JARDIN ENFANTS 93
3.13.6. JARDINIÈRE HAUTE 94
3.14. ESPACES VERTS 95
3.14.1. FOSSE ET PETITE TERRASSEMENT POUR PLANTATION .. 95
3.14.2. PLANTATIONS 95
3.14.3. ENSEMENCEMENTS 96
3.14.4. ACCESSOIRES 98
3.14.5. ENTRETIENS ET ARROSAGE 99
3.15. VARIANTES 100
3.15.1. VARIANTE 1 – STATIONNEMENT EN STABILISÉ 100
3.15.2. VARIANTE 2 – SUPPRESSION DE 3 DES 4 BANCS Y BÉTON 100
3.15.3. VARIANTE 10 – BASSIN GESTION EP POUR AQUARELLE 100

1. GENERALITES

1.1. INTRODUCTION

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réalisation des travaux de VRD et Espaces Verts dans le cadre de la Construction d'un nouvel EHPAD sur le site du CH de Thiers.

1.2. LOCALISATION DU SITE

Adresse du CH, route de Fau, 63307 Thiers.

1.3. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet concerne la construction d'un EHPAD situé à Thiers (63). Il sera construit à proximité d'un EHPAD existant et du Centre Hospitalier de Thiers.

Figure 1 : Localisation du projet

1.4. OBJET DU PRESENT LOT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) concerne les travaux du lot 01 – VRD – Espaces verts.

Les travaux objets du présent document concernent :

- Les décapages,
- Les terrassements pour les plateformes de VRD,
- Les réseaux enterrés secs,
- L'éclairage,
- Les réseaux enterrés humides,
- Les ouvrages de gestion des EP,
- Les remblaiements,
- Les couches d'assises de voirie,
- Les bordures,
- Les revêtements de surface,
- La signalisation,
- Les clôtures,
- Les espaces verts.

L'entreprise doit prendre connaissance des plans architecte et des deux plans VRD :

0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Sauf spécifications contraires définies dans les localisations du présent CCTP, les prestations énumérées ci-après s'appliquent à tout ouvrage inscrit en infrastructure intégrant :

- Les terrassements et les apports de matériaux entrant dans la constitution des corps de plateformes des aménagements extérieurs.
- Les canalisations (EU/EV/EP) constituant l'assainissement général du projet.
- Les travaux annexes spécifiques aux travaux de VRD ayant trait à la viabilité générale.

En complément du présent C.C.T.P., d'autres documents les chapeautent et donnent les informations générales : C.C.A.P. et limite de prestation entre les différents lots.

La connaissance de ces documents est, par conséquent, indispensable pour permettre une bonne compréhension du dossier technique.

De manière générale, l'ensemble des C.C.T.P. forme un tout indissociable. En conséquence, aucun titulaire d'un corps d'état ne pourra prétendre ignorer les prestations demandées aux autres corps d'état.

1.5. ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des études, fournitures et travaux du présent lot en complément des dispositions prévues aux autres pièces du marché.

Les prestations à la charge de l'Entrepreneur du présent lot comprennent :

- Les études complémentaires avec notes de calcul, plans d'exécution, plans d'ateliers et de chantier, et détails d'exécution établis d'après les plans DCE établis par la maitrise d'œuvre,
- Les modifications ou rectifications de plans en cours de chantier pour mise au point d'exécution ou modifications y compris leurs incidences financières en découlant,
- La reconnaissance du bornage du terrain en présence du géomètre de l'opération et du Maitre d'œuvre,
- Le piquetage du terrain si nécessaire,
- Les installations du chantier nécessaires au présent lot,
- L'amenée du matériel ainsi que son repliement (matériel de terrassement) y compris les appareils de mesure et de contrôle,
- L'implantation dans les 3 dimensions (en x, y & z) de la (ou des différentes) plateforme(s) du (ou des) Bâtiment (s) par un Géomètre-Expert agréé par le Maître de l'ouvrage,
- Les démarches auprès des compagnies concessionnaires et leurs représentants régionaux,
- L'aménagement des aires de travail, de stockage, de dépôt et des ateliers forains, pour les besoins du chantier et pour l'ensemble des corps d'état,
- Les démolitions d'ouvrages enterrés B.A. connus ou non,
- Le dessouchage,
- L'enlèvement des terres excédentaires aux décharges publiques suivant le degré de pollution des terres rejetées,

- La signalisation des machines et des points dangereux du chantier, conformément à la réglementation en vigueur,
- L'exécution de contrôles des graves et des traitements, ainsi que les frais du laboratoire,
- La remise en état des lieux après enlèvement du matériel et conformément à un état des lieux à établir avant tout démarrage de travaux du lot,
- Les plans de récolement, d'implantation et d'exécution des différents types d'ouvrages,
- Les clôtures de chantier suivant demande spécifique,
- Les épuisements des eaux de ruissellements durant les travaux ainsi que le matériel de pompage selon nécessité,
- L'exécution des terrassements en déblais ou remblais pour l'exécution des plates-formes, des voiries, rampes, cheminements piétons, etc.…,
- L'exécution des travaux de terrassement et d'aménagement nécessaires à la mise en place des ouvrages spéciaux,
- L'exécution des travaux de terrassement et de modelage du fond de forme (en déblais/remblais) pour les espaces verts.
- Le renfort des moyens en matériels et en effectifs suivant les besoins du planning,

Cette liste n'est pas limitative.

1.6. CONTRAINTES DU SITE

A noter que les travaux seront réalisés sur un site hospitalier en activité. L'entreprise devra intégrer à son offre tous les travaux nécessaires permettant de garantir un fonctionnement sans interruption du site.

Chaque coupure de la voirie pour le passage des réseaux en raccordements au bâtiment URD doit faire l'objet d'une demande au CH et attendre l''accord de ce dernier avant toute programmation des travaux.

1.7. NORMES ET REGLEMENTS

1.7.1. Textes règlementaires

Sont applicables, sauf dérogation au présent document, aux matériaux employés d'une part, à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions des Cahiers des Charges, des Documents Techniques Unifiés (DTU) suivis de leurs Cahiers des Clauses Spéciales, mémentos de conception ou mise en œuvre, additifs et erratum publiés par le CSTB :

En cas de discordance entre ces différentes normes, celle de date la plus récente fait foi.

Cette liste n'est pas limitative.

Les travaux objet du présent marché devront être exécutés dans les règles de l'Art et devront respecter toute la réglementation en vigueur à la date de signature du marché, et plus particulièrement les textes et documents de manière non exhaustive, cités ci-après :

Du Règlement Sanitaire Départemental.

Règles de mitoyenneté,

Le Protocole d'essais des réseaux d'assainissement de mars 1984.

Fascicule spécial n° 79.11 bis (fascicule 70) : canalisations d'assainissement.

- Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations du 22 juin 1977.
- Note Technique du SETRA sur le compactage des remblais de tranchée de janvier 1981 (édition 1984).
- Normes AFNOR en vigueur pour matériaux et canalisations.

- Directives et recommandations du SETRA et L.C.P.C. (Ministère de l'Équipement).
- Fascicule n° 2 du CCTG : Terrassements Généraux.
- Catalogue 1977 des structures types de chaussées neuves - actualisation avril 1988.
- Fascicule 65 A exécution des ouvrages de génie civil.
- Fascicule 65 B exécution des ouvrages en béton de faible importance.
- Mémento des spécifications Françaises des chaussées.
- Guide pour le contrôle du compactage des chaussées.
- Directive pour la réalisation des assises de chaussées.
- Fascicules du guide pratique de construction routière.
- Fascicule 62 - règles techniques conception ouvrages béton armé BAEL 91.
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux Marchés de Travaux des Collectivités Locales.
- Le Cahier des Clauses Techniques générales Décret 90617 du 12.07.1990.
- DTU 43.1 Etanchéité des toitures terrasses.
- Fascicule 29 du CCTG « Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires».
- Fascicule 31 du CCTG « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et : dispositifs de retenue en béton ».
- Décret n°2006-1657 Mise en place d'un plan de mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics établis par les communes.
- Décret n°2006-1658 : Prescriptions techniques d'aménagements.

Le Titulaire reconnaît avoir pleine et entière connaissance de ces documents et les accepter sans réserve. Il doit apprécier lui-même, à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et la difficulté des ouvrages à exécuter et compléter, s'il y a lieu, le Cahier des Clauses Techniques Particulières, suivant les règles édictées par les documents précités.

1.7.2. Normes françaises

Les matériaux et les mises en œuvre dont la réalisation est prévue au Marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par les Normes Françaises (NF) publiées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) homologuées par arrêté ministériel. Notamment les normes :

- NF EN 1997-1 et -2, « Eurocode 7 – calcul géotechnique ».
- NF P11-300 : « classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme ».
- NF P 98-086 : Dimensionnement structurel chaussée routière.
- NF P 11-213-1, -2 et -3 (DTU 13.3) : dallages.
- NF P 94-500 : missions géotechniques.
- NF P 98-331 : tranchées – ouverture, remblayage, réfection.
- NF P 15-108 : liants hydrauliques routiers.
- NF EN 459 : chaux.
- NF EN 858-2 : Séparateur d'hydrocarbures.
- NF P 94-050 / 049-1 et -2 : détermination de la teneur en eau.
- NF P 94-056 : analyse granulométrique par tamisage.

- NF P 94-051 : limites d'Atterberg.
- NF P 94-068 : valeur au bleu de méthylène du sol (VbS).
- NF P 94-093 : essais Proctor normal (OPN) et modifié (OPM).
- NF P 94-078 : California Bearing Ratio (CbR) après immersion et Indice Portant Immédiat (IPI).
- NF P 94-063 / 105 / 101 : contrôle de qualité du compactage (pénétromètres dynamiques).
- NF P 94-117-1 : module de déformation (essai de plaque).
- NF P 94-117-2 : module de chargement dynamique à la plaque (dynaplaque).
- NF P 94-117-3 : essai de Westergaard.
- NF P 98-200-1 à -7 : mesure de la déflexion engendrée par une charge roulante.
- NF P 94-090 : œdomètre.
- NF EN 752 : Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments.
- NF EN 13877-1 : Chaussée en béton – Partie 1 : matériaux.
- NF EN 206-1 Béton – Partie 1 : spécifications, performances, production et conformité et son annexe nationale.
- NF EN 12620 : Granulats pour béton.
- XP P 18-545 : Granulats, éléments de définition, conformité et codification.
- NF EN 197-1 : Liants hydrauliques - Ciments courants - Composition, spécifications et critères de conformité.
- NF EN 1008 : Eau pour béton.
- NF EN 934-2 : Adjuvants pour béton.
- NF EN 13877-3 : Chaussée en béton – Partie 3 : spécifications relatives aux goujons.
- NF EN 14188-1 : Produits de scellement de joint – Partie 1 : spécifications pour produits de scellement appliqués à chaud.
- NF EN 14188-2 : Produits de scellement de joint – Partie 2 : spécifications pour produits de scellement appliqués à froid.
- NF EN 14188-3 : Produits de scellement de joint – Partie 3 : spécifications pour joints préformés.
- NF P 18-370 : Adjuvants - Produits de cure pour bétons et mortiers - Définition, spécifications et marquage.
- NF EN 12390-1 : Essai sur béton durci – Partie 1 : formes dimension et autres exigences relatives aux éprouvettes et aux moules.
- NF EN 12390-3 : Essai sur béton durci – Partie 3 : résistance à la compression des éprouvettes.
- NF EN 12390-6 : Essai sur béton durci – Partie 6 : résistance en traction par fendage des éprouvettes.
- FD P 98-171 : Chaussée en béton de ciment. Étude de formulation d'un béton. Détermination de la composition granulaire conduisant à la compacité maximale du béton frais.
- NF P 98-730 : Matériels de construction et d'entretien des routes. Centrale de fabrication des bétons.
- NF P 98-734 : Matériels de construction et d'entretien des routes. Machines de répandage des mélanges granulaires, machines à coffrages glissant pour la mise en place du béton de ciment.
- NF P 98-254-4 : Essai relatif aux chaussées. Mesure de propriété liée à la perméabilité des matériaux – Partie 4 : mesure de l'écoulement surfacique au perméamètre à charge constante dans un matériau drainant.
- NF EN 12350-2 : Essai sur béton frais – Partie 2 : affaissement.
- NF EN 12350-7 : Essai sur béton frais – Partie 7 : teneur en air, méthode de la compressibilité.

- NF EN 13877-2 : Chaussée en béton – Partie 2 exigences fonctionnelles pour les chaussées en béton.
- NF EN 13863-1: Revêtement en béton – Partie 1 : méthode d'essai pour la détermination de l'épaisseur de la dalle par voie non destructive.
- NF EN 13036-1 : Caractéristiques de la surface des routes et des aéroports. Méthode d'essai – Partie 1 : mesure de la profondeur de macro-texture d'un revêtement de la surface d'un revêtement à l'aide d'une technique volumétrique à la tâche.
- NF P 98-216-2 : Essai relatif aux chaussées. Détermination de la macro-texture. Partie 2 : méthode de mesure sans contact.
- NF P 15-314 : Liants hydrauliques - Ciment prompt naturel.
- NF P 15-315 : Liants hydrauliques - Ciment alumineux fondu.
- NF P 15-317 : Ciment pour travaux à la mer.
- XP P 15-319 : Ciment pour travaux en eau en haute teneur en sulfate.
- ENV 10080 : Aciers pour béton.
- NF P 98-170 : Chaussée en béton de ciment - Exécution et contrôle.
- NF EN 1340/CN : Bordures et caniveaux préfabriqués en béton.
- NF EN 1338 : Pavés en béton – spécifications et méthodes d'essais.
- NF EN 1339 : Dalles en béton – spécifications et méthodes d'essais.
- NF EN 1177 : revêtements de surface d'aires de jeux absorbant l'impact.
- NF EN 1176 : Équipements et sols d'aires de jeux.
- NF P 98-150-1 : Enrobés hydrocarbonés - Exécution des assises de chaussées, couches de liaison et couches de roulement - Partie 1 : enrobés hydrocarbonés à chaud - Constituants, formulation, fabrication, transport, mise en œuvre et contrôle sur chantier.
- NF P 98-115 : Assises de chaussées - Exécution des corps de chaussées - Constituants - Composition des mélanges et formulation - Exécution et contrôle.

Liste non exhaustive.

1.7.3. Autres publications

- Note technique du C.S.T.B. n° 147 - Cahier 1231 : pose dans une même fouille des canalisations de réseaux divers,
- Prescriptions concernant l'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons (DTU n° 21.4),
- Les avis techniques des matériaux ou procédés de mise en œuvre non traditionnels,
- Annale de l'ITBTP n° 370 de Mars 1979 concernant les vides de dissolution (fontis) et la consolidation du gypse,
- Guide technique CIMBETON : Voiries et aménagements urbains en béton.

1.8. HYPOTHESES GEOTECHNIQUES ET HYDROLOGIQUES

Nous disposons d'un rapport de IGC mission G2 AVP indice b.

Ce rapport est référencé S24.11.038 indice a et indice b

Les essais de perméabilité ont mesuré des valeurs inférieures à 10 mm/h ne permettant pas de mettre en place de dispositifs d'infiltration des eaux dans les sols.

Nous disposons d'un rapport de IGC mission G2 PRO indice d.

Ce rapport est référencé S24.11.038 indice d, en date du 03/07/2024

1.9. QUALITE DE LA PRESTATION

Les installations seront livrées en parfait état d'achèvement et en bon ordre de marche.

A cet effet, l'entrepreneur devra inclure dans son prix l'intégralité des fournitures, de la main d'œuvre et des prestations diverses nécessaires à une réalisation de bonne qualité suivant les conditions fixées dans le présent CCTP et dans le respect des normes, règlements et règles de l'Art.

Pour permettre un jugement équitable des offres, l'entreprise devra prévoir dans le montant de son offre le matériel désigné comme référence dans le présent document ou sur les plans et annexes.

L'appareillage doit correspondre aux normes de qualité NF - U.S.E. et porter l'estampille de la qualité s'y reportant.

Sauf indication contraire, tous les composants de l'installation finale doivent être neufs et en parfait état. La durée de garantie des matériels débute au jour du transfert de l'installation de l'entreprise à la maitrise d'ouvrage.

De plus, conformément à la Directive CEM en vigueur au 1er Janvier 1996, tout le matériel devra être conforme et estampillé CE.

1.10. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES

Les travaux dont la description est donnée dans le présent C.C.T.P. sont obligatoirement réalisés par une entreprise spécialisée titulaire des qualifications adaptées aux travaux et prestations du projet telles qu'elles sont définies par l'Organisme Professionnel de Qualification et de Certification du Bâtiment (QUALIBAT), par les certifications de la Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTP) ou équivalent.

L'Entrepreneur doit produire, jointes à sa proposition, les photocopies de sa carte de qualification professionnelle et de sa police d'assurance qui doit comprendre dans ses clauses, toutes les garanties nécessaires pour la réalisation des travaux dont elle a la charge.

Dans le cas où l'Entrepreneur ne possède pas la qualification demandée, il doit utiliser tout moyen à sa convenance pour faire état de ses capacités et justifier de références équivalentes. Au vu des documents remis par l'Entrepreneur, la Maîtrise d'ouvrage et/ou la Maîtrise d'œuvre apprécieront s'il y a ou non équivalence. En cas de non équivalence la décision de la Maîtrise d'ouvrage et/ou de la Maîtrise d'œuvre est souveraine et notifiée à l'Entrepreneur.

Avant la signature du marché, l'Entrepreneur doit fournir une attestation de l'assurance prouvant que l'entreprise :

- Est garantie conformément à la police d'assurance,
- Est à jour de ses cotisations.

Cette assurance doit couvrir, entre autre et sans limite de plafond, les risques découlant :

- De ses travaux,
- De la protection de son personnel,
- De la protection des tiers, passants, véhicules et autres ayant autorisation d'accès au chantier ou à ses abords.

L'Entrepreneur doit par ailleurs, être assuré contre les autres risques de sa profession et notamment contre les risques d'effondrement de bâtiments, murs et tous ouvrages destinés à subsister en mitoyenneté.

1.11. ETUDES, PLANS & NOTES DE CALCULS

Les études d'exécution du présent lot doivent être réalisées en étroite collaboration avec les lots suivants :

Lot n° 01_VRD – Espaces Verts
Lot n° 02_Terrassement Généraux - Fondations spéciales – Gros Œuvre
Lot n° 03_Etanchéité
Lot n° 04_Ossature bois - bardage ventilé bois
Lot n° 05_ITE - Enduit RPE
Lot n° 06_Menuiseries extérieures -Protections solaires
Lot n° 07_Metallerie
Lot n° 08_Menuiseries intérieures - Signalétique - Agencement
Lot n° 09_Plâtrerie
Lot n° 10_Plafonds suspendus
Lot n° 11_Peinture
Lot n° 12_Revêtements de sols et de murs
Lot n° 13_Chauffage – Ventilation – Climatisation – Désenfumage – Plomberie - Sanitaires
Lot n° 14_Electricité Courants Forts – Courants Faibles – Sécurité Incendie
Lot n° 15_Appareils élévateurs
Lot n° 16_Signalétique

L'Entrepreneur du présent lot devra obtenir, dès le début des études d'exécution de la part du Maître de l'ouvrage, confirmation des données d'entrées concernant les charges et surcharges pour le dimensionnement des différents corps de plateformes (Chaussées & Bâtiments).

1.12. ENGINS EXPLOSIFS, VESTIGES DE GUERRE

Si un engin de guerre (projectile ou munition quelconque) est découvert ou repéré durant les travaux de terrassements généraux, l'Entrepreneur devra :

- Suspendre le travail dans le voisinage et y interdire toute circulation à proximité au moyen de clôture, panneaux de signalisation, tenir informer les intervenants du chantier immédiatement
- Informer immédiatement le Maitre d'oeuvre et le Maître d'Ouvrage et ainsi que l'Autorité chargée de faire procéder à l'enlèvement des engins non explosés.
- Ne reprendre les travaux qu'après en avoir reçu l'autorisation.
- En cas d'explosion fortuite d'un engin de guerre, l'Entrepreneur devra en avertir immédiatement le Maître d'Ouvrage et prendre les mesures définies aux paragraphes ci-avant du présent article.

1.13. CONTRAINTES D'ORDRE ARCHEOLOGIQUE

Dans les cas où des fouilles mettraient à jour des vestiges archéologiques, l'Entrepreneur devra en aviser immédiatement le Maitre d'œuvre.

D'autre part, l'Entreprise devra supporter sans supplément de prix, les interventions de la circonscription des antiquités historiques en application de la loi du 27 septembre 1941, portant règlement des fouilles archéologiques.

1.14. OPERATIONS TOPOGRAPHIQUES

Toutes les opérations topographiques du projet sont à la charge de l'Entrepreneur titulaire du présent lot à l'exclusion du bornage du terrain qui est effectué obligatoirement par le géomètre expert désigné par le Maître d'Ouvrage.

1.15. INSTALLATION & CIRCULATION DE CHANTIER

Voir Plan de principe et note d'installation de chantier.

- Le titulaire du présent Lot 01 aura en charge de maintenir les voies internes au chantier et les accès aux abords du chantier propre à la circulation de ses véhicules et engins divers de chantier, de tous tonnages et par tous les temps, et ce jusqu'à la mise en œuvre des tapis définitifs.
- Il en assurera l'entretien autant de fois que nécessaire (purges éventuelles, écrémage des boues, ...) en vue d'assurer le bon déroulement du chantier tant sur le plan de la sécurité que sur le plan de l'hygiène.

1.15.1. Contraintes concernant l'utilisation des voies existantes

1.15.1.1. Circulations à maintenir sur le chantier

Dans l'établissement du phasage de ces travaux et de son plan d'installation de chantier, l'entreprise devra intégrer les flux de circulations engins et piétons. Ces flux devront être compatibles avec l'environnement immédiat du chantier. L'entreprise aura à sa charge toutes les dispositions nécessaires à la gestion de ces flux (voiries provisoires, signalisation…).

Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise aura la responsabilité du maintien, des déplacements éventuels et de l'entretien des cheminements piétons définis entre les différentes zones du chantier.

1.15.1.2. Interfaces avec le CH

Les accès aux différents bâtiments du CH devront être conservés pendant toute la durée des travaux.

1.15.1.3. Dispositifs de sécurité

Le dossier des déviations de voiries réalisé par l'entrepreneur devra comporter un projet des dispositifs prévus afin d'assurer la protection des usagers.

La fourniture et la mise en place des dispositifs sont à la charge de l'entrepreneur ainsi que leur maintien en état.

Le démontage des dispositifs existants ne pourra se faire qu'avec l'accord du Maitre d'œuvre et pour autant que des dispositifs équivalents aient été établis afin de pallier les risques inconnus des usagers du fait de la suppression des dits dispositifs.

L'accord du Maitre d'œuvre sur les dispositifs à installer ne dégage pas l'entrepreneur de ses responsabilités en cas de dommage.

1.15.1.4. Circulation des engins

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

Sont visés en particulier :

- Les manœuvres des engins de chantier et des camions.
- Les entrées et sorties du chantier.

Les consignes à respecter devront être clairement définies et porteront sur :

- Le guidage des manœuvres par personnel compétent.
- La détermination des points d'entrée et sortie, pour chaque phase de travaux, conformément au code de la route ; ceux-ci seront équipés des balises de signalisation appropriées.

Les frais occasionnés par ces sujétions sont réputés compris dans les prix de l'entrepreneur.

1.15.1.5. Manutention du chantier

Sont visées également, les manutentions propres au chantier (grues, engins de levage, engins de terrassement…).

Le périmètre d'évolution de la charge ne devra pas survoler les voies publiques, sauf en cas d'impossibilité. Dans ce cas, des dispositifs de couverture appropriée seront prévus au-dessus des voies.

Des protections seront à établir lorsque des travaux se feront sur des ouvrages situés au-dessus de circulations, qu'il s'agisse des circulations propres au chantier, des circulations d'usagers sur la voie publique.

Ces protections sont destinées à prévenir la chute d'objets ou de matériaux sur la voie publique ou sur l'ouvrage à réaliser.

Les frais occasionnés par ces sujétions sont compris dans les prix de l'entrepreneur.

1.15.1.6. Utilisation des voies de circulation publique par les véhicules de l'entreprise

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

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

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

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

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

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

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

Il devra procéder immédiatement à tous les nettoyages et balayages nécessaires pour maintenir la circulation dans les meilleures conditions.

Les réparations des dégradations causées aux voies publiques par les véhicules de l'entrepreneur seront à sa charge.

1.15.1.7. Utilisation des voies de circulation de la zone privée du site par les véhicules de l'entreprise

Si l'entrepreneur a besoin exceptionnellement du circuler des voies hors zone de chantier, il devra préalablement en faire la demande au MOE et MOA. Sans accord écrit aucune circulation des engins de chantiers ne sera tolérée.

1.16. PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS CONSERVES

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer une protection suffisante des ouvrages existants non soumis à démolition, à savoir : collecteurs, caniveaux, avaloirs, regards, lignes aériennes ou enterrées, conduites enterrées, arbres existants ...

L'entrepreneur sera tenu pour responsable de toutes détériorations en cours de travaux. Il devra également réparer ou reconstruire les ouvrages abîmés dus à la circulation des engins.

1.17. PRESTATION D'ORDRE GENERAL

1.17.1. Nivellement

Le système de coordonnées indiqué sur les plans contractuels est rattaché au système de coordonnées RGF 93. Le référentiel de nivellement est le système NGF-IGN69 (système altitude normale).

Toutes les opérations de piquetage et de tracé nécessaires à l'exécution des travaux sont assurées par l'entrepreneur à ses frais et sous sa responsabilité, que ces opérations soient effectuées ou non en présence du Maitre d'œuvre.

1.17.2. Piquetages

1.17.2.1. Piquetage général

Le piquetage général est à la charge de l'entreprise.

Par piquetage général on entend la matérialisation par piquets des points caractéristiques dont la définition est à la charge de l'entreprise (emplacements des bordures, du mobilier…)

Tous les piquets seront rattachés au système de coordonnées planes défini à l'article ci-dessus. Les piquets seront en outre nivelés et rattachés au NGF ou à une base altimétrique locale.

Au cours de la période préparatoire, l'entrepreneur doit proposer au Maitre d'œuvre une date pour procéder au piquetage en sa présence.

Aussitôt implantés les repères sont placés sous la sauvegarde de l'entrepreneur qui les rétablit autant que de besoin.

1.17.2.2. Piquetage complémentaire

Par piquetage complémentaire, on entend la matérialisation par piquets de tous les autres points nécessaires au chantier.

Ce piquetage est à la charge de l'entreprise.

Il comporte à titre d'exemple :

- Le report des points du piquetage général hors des zones de travail.
- Le piquetage des éléments singuliers.

1.17.3. Drainage

L'entrepreneur devra assurer l'évacuation des eaux pluviales sur l'ensemble du chantier et des plateformes, pendant la durée totale du chantier. Il réalisera les noues provisoires avec pente, les bassins tampons de décantation puis le pompage vers un regard EP du site. Il prendra en charge les frais de ces prestations et du rejet au réseau EP.

1.17.4. Signalisation de chantier

La signalisation de chantier pour le dévoiement des circulations est à la charge du présent lot.

L'Entrepreneur aura à sa charge l'établissement du projet de signalisation et de protection des accès, la présentation et l'obtention de l'acceptation de ce projet par le Maitre d'œuvre, et par le gestionnaire des voiries concernées.

La fourniture, la pose, l'entretien et le repli en fin de travaux de toute la signalisation générale de chantier seront à la charge de l'Entrepreneur titulaire du présent lot.

La signalisation de chantier devra être conforme aux normes de l'instruction interministérielle sur la signalisation temporaire des routes.

L'Entrepreneur devra la signalisation, le balisage et la protection temporaires de l'ensemble des zones de travaux et des voies publiques.

L'Entrepreneur devra prévoir notamment la fourniture, les déplacements, la maintenance et le repli en fin de travaux de protections de chantier inclus les barrières fixes et ou amovibles, les clôtures, les glissières béton armé, les glissières plastique type K16, les piquets et supports afférents type K5, conformément aux directives du Maitre d'œuvre, du gestionnaire de voirie et du coordinateur S.P.S.

L'Entrepreneur s'obligera à une parfaite information des riverains, avec mise en place de panneaux d'information et distribution de tracts dans les boîtes aux lettres pour pré-information des riverains sur les dates, durées et conditions d'intervention des travaux aux abords des propriétés. L'Entrepreneur devra s'assurer également de l'affichage des arrêtés municipaux inclus support.

1.17.5. Barrierage de chantier

L'Entrepreneur interviendra à l'intérieur d'un chantier clos et indépendant.

Le présent lot devra les barriérages relatifs à l'exécution de ses propres travaux. Sont notamment concernés :

- Les barriérages des zones des travaux.
- Les barriérages des fouilles.
- Les barriérages et équipements (passerelles) nécessaires à la continuité des cheminements piétons.

Le barriérage interne aux zones de chantier sera réalisé par barrières accrochables de hauteur 1,00 mètre avec trois lisses horizontales. Ces barrières devront être en bon état. Toute barrière vétuste sera refusée. A proximité des fouilles, l'entrepreneur devra s'assurer que l'implantation de ces barrières empêche leur basculement dans la fouille (recul de 2m minimum).

1.17.6. Personnel d'encadrement de l'entreprise

L'entrepreneur sera tenu de maintenir en permanence sur chantier, pendant l'exécution des travaux un responsable qualifié, au courant des techniques employées pour l'exécution du marché.

Cet interlocuteur unique assurera le pilotage et la coordination de ses travaux.

Cet interlocuteur a autorité sur :

- L'ensemble des études.
- L'ensemble des entreprises sous-traitants.

Il est chargé de :

- La mise au point du planning général, et tenant compte du projet de phasage.
- La réalisation, pour l'ensemble des travaux, des plans d'exécution.
- La réalisation des levés complémentaires éventuels.
- La rédaction du programme d'exécution des travaux.
- L'établissement du schéma de phasage basé sur le DCE.
- L'établissement des plans d'exécution de de terrassements généraux et réseaux enterrés.
- L'établissement des schémas d'aménagement provisoires concernant la signalisation, l'éclairage, le jalonnement.
- La présence aux réunions de chantier.
- La coordination des travaux entre les différentes entreprises constituant le groupement titulaire du marché.

L'établissement du dossier de récolement pour l'ensemble des travaux, y compris pour les études d'exécution, mises à jour des adaptations et modifications réalisées par l'entreprise.

1.17.7. Réunions de chantier

Une réunion de chantier hebdomadaire sera organisée par le Maitre d'œuvre. La présence de l'entrepreneur titulaire du lot et du Maitre d'œuvre est requise ainsi que celle des entrepreneurs co-traitants ou sous-traitants sur demande expresse de l'une des parties contractantes.

Les objectifs principaux des réunions de chantier sont les suivants :

- Examen de l'avancement du chantier par rapport au programme d'exécution prévisionnel.
- Examen détaillé du journal de chantier sur la semaine écoulée.
- Examen de la qualité d'exécution des travaux, et des prescriptions techniques.
- Examen des programmes d'exécution détaillés pour les deux semaines à venir, mise en évidence des dates limites d'intervention des intervenants extérieurs au chantier.
- Examen du plan de sécurité et management de l'environnement.

Le compte-rendu de réunion de chantier sera rédigé par le Maitre d'œuvre.

1.18. TRAVAUX DE RECONNAISSANCE DES RESEAUX

1.18.1. Présence des réseaux

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux. Il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou conduites et n'utilisera aucune source de chaleur à proximité de ces câbles ou canalisations.

Les terrassements effectués à l'aide d'engins mécaniques seront arrêtés à quelques décimètres des tuyaux, câbles, bouches, regards, etc., pour être achevés à la main.

Les travaux seront conduits conformément aux prescriptions imposées par les services et organismes responsables des réseaux souterrains. Les frais occasionnés par des détériorations sur ces réseaux seront à la charge de l'entreprise, et il ne sera en aucun cas fondé de demander au maître de l'ouvrage une indemnité quelconque.

1.18.2. Phase préparatoire des travaux – Gestion de la DT

- Le titulaire est informé que le Maître d'Ouvrage ou son représentant le Maitre d'œuvre a réalisé conformément à la réglementation en vigueur la DT en phase projet. Les récépissés de cette DT, les éventuelles prescriptions spécifiques demandées par les exploitants de réseaux et retenues par le maître d'ouvrage, ainsi que les résultats des éventuelles investigations complémentaires réalisées préalablement à la consultation des entreprises ont été annexés au présent dossier de Consultation. Le projet tient compte de ces éléments.
- Pour sa part, le titulaire est réputé les avoir intégrés dans son offre et avoir prévu des prestations qui prennent en compte les contraintes éventuelles de proximité des réseaux existants sur le projet avec les incertitudes de localisation indiquées.
- L'apparition, en période de préparation et préalablement au compte-rendu de marquage piquetage, d'écarts entre les récépissés de DICT et les éléments de la consultation, constitue un point d'arrêt. Les parties évaluent l'impact de ces écarts sur le projet, et leurs conséquences contractuelles, techniques et financières, notamment par l'application de prix unitaires tels que ceux définis dans la norme NF S70-003-1, à l'article 7.6.7.
- Après analyse des écarts, le maître d'ouvrage ou son représentant le Maitre d'œuvre informera le titulaire avant le démarrage des travaux des conditions nouvelles de réalisation et notamment des éventuelles adaptations du projet assurant sa compatibilité avec la configuration la plus récente des réseaux tiers existants. Le responsable de projet prendra en compte ces éléments pour les opérations de marquage-piquetage.

1.18.3. Réalisation des opérations de localisation des réseaux

Il est demandé au titulaire du marché de travaux de réaliser, préalablement aux travaux objets du présent marché, les opérations de localisation des réseaux.

Cette phase fait partie de la période de préparation des travaux, et certaines prestations nécessaires à la localisation des réseaux seront à renouveler pour la réalisation des travaux proprement dits (démarches préalables – DICT, autorisations administratives, dispositions en matière de signalisation et de sécurité du chantier, installations de chantier, …)

Ces opérations de localisation des réseaux consistent, soit, à effectuer des fouilles permettant de mettre à nu les ouvrages concernés et à procéder à des mesures directes de localisation sur les tronçons mis à nu, soit, lorsque les technologies disponibles et la nature des ouvrages le permettent, à des mesures indirectes de localisation sans fouilles.

Les opérations de localisations avec fouilles sont alors précédées d'une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT), ainsi que de toutes autres démarches nécessaires notamment pour intervenir sous voie publique ou privée (arrêtés de voirie, …) ou à proximité d'ouvrages particuliers.

Le titulaire du marché se conforme également aux dispositions réglementaires, éventuellement complétées par les services de voiries et de Police compétents, concernant notamment la signalisation et la sécurité du chantier. A l'approche du fuseau contenant l'ouvrage à localiser, des techniques d'approches adaptées doivent être utilisées.

Les opérations de localisation sans fouilles sont réalisées dans les conditions définies par la norme NF S 70-003 Partie 2 relative aux techniques de détection sans fouille.

Quel que soit le mode de mesure utilisé, le nombre et la localisation des relevés et la technologie employée doivent permettre de garantir a minima la localisation du tronçon concerné dans la classe de précision A. Le titulaire propose les dispositions qui permettent d'atteindre cet objectif, à la suite d'une analyse des éléments qui lui sont fournis par le responsable de projet, des réponses aux DICT et d'une étude sur site, dans les conditions visées à l'article 6.4 de la norme NF S 70-003-2.

Le titulaire du marché réalise les plans des réseaux localisés et restitue les informations relatives aux opérations de localisation réalisées dans les conditions visées aux articles 6.8 et 6.11 de la norme NF S 70-003-2. Tous les points référencés directement ou indirectement doivent être cotés.

Le titulaire du marché intègre les éléments des réseaux localisés pour l'établissement des plans d'exécution des ouvrages objets du présent marché, à sa charge durant la période de préparation.

Dans le cas où les ouvrages localisés au moyen de ces opérations de localisation remettent en cause les ouvrages objets du présent marché, le titulaire du marché en informe le responsable de projet et propose des mesures techniques permettant de prendre en compte ces ouvrages.

1.18.4. Ajournement de travaux dû à une absence de réponse à une DICT

Il est rappelé au titulaire du marché les étapes importantes de la réglementation relative à la déclaration d'intention de commencement des travaux :

Le titulaire du marché devra consulter le guichet unique lors de la préparation du chantier et réaliser les déclarations qui lui incombent (DICT).

Pour ce faire le responsable du projet ou son représentant fournira au titulaire les éléments de déclarations lui permettant d'émettre une DICT en référence à la DT et les récépissés de DT fournis par les exploitants (y compris les réponses non concernées).

Il adressera à compter de la date de démarrage de la période de préparation des travaux et dans un délai compatible avec le démarrage de ceux-ci (exemple d'indication par le responsable du projet d'un délai de 10 jours hors jours fériés)) à compter du démarrage de la période de préparation une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) à chaque exploitant de réseau indiqué par le guichet unique.

En l'absence de réponse d'un exploitant après le délai de 9 jours hors jours fériés à compter de la réception, le titulaire du marché devra le relancer en lui adressant à nouveau la DICT par lettre recommandée avec accusé de réception.

Le titulaire du marché devra renouveler la DICT dans le cas où un délai de plus de trois mois s'écoulerait entre la consultation du télé-service et le commencement des travaux, ou en cas d'interruption des travaux pendant plus de trois mois.

De plus, si certains réseaux présents dans l'emprise du chantier ou à proximité sont sensibles pour la sécurité au sens de la définition ci-après, le titulaire du marché devra renouveler la DICT dans le cas où la durée des travaux dépasserait six mois. Dans ce dernier cas, le titulaire du marché pourra valablement remplacer le renouvellement de la DICT par l'organisation de réunions périodiques associant les exploitants de ces réseaux et le responsable de projet ou son représentant à condition que ces derniers aient été invités aux réunions de chantier dès le démarrage des travaux.

Les réseaux sensibles pour la sécurité sont les ouvrages cités par l'article R 554-2 I. du code de l'environnement et ceux déclarés sensibles par leurs exploitants au niveau du guichet unique.

1.18.5. Réalisation du marquage-piquetage

L'Entreprise titulaire réalise le marquage-piquetage pour le compte du responsable du projet ou son représentant pendant la période de préparation des travaux et veillera à son maintien en état pendant toute la durée des travaux conformément à l'article R554-27 du Code de l'Environnement.

À partir des récépissés des DT, des récépissés des DICT et des résultats des éventuelles investigations complémentaires l'entreprise titulaire des travaux réalisera ce marquage piquetage des réseaux pour le compte du responsable de projet ou son représentant conformément aux prescriptions de la norme NF S70-003-1 (article 7.8 et annexe G) et aux préconisations de la norme NF S70-003-2 (article 6.10 et ses annexes), notamment en matière de codes couleur et de dispositifs de marquage (possibilité d'annexer au marché la grille des codes couleur).

L'entreprise titulaire rédige un compte rendu de marquage piquetage contradictoirement avec le responsable de projet ou son représentant qui spécifie la liste des réseaux faisant l'objet de ce marquage piquetage et réalise un reportage photographique de ce marquage-piquetage. A cette occasion les éventuels marquage–piquetage réalisés par les exploitants seront intégrés et maintenus par l'entreprise titulaire.

NOTE : Lorsqu'il y a plusieurs intervenants successifs ou simultanés sur un même site : « Le marquage ou piquetage est maintenu en bon état tout au long du chantier par chacun des exécutants des travaux au fur et à mesure de leurs interventions respectives et à leurs frais » (cf. 554-27 IV).

Le marquage s'effectue suivant le code couleur suivant :

Nature des réseaux	Couleur du marquage
Electricité BT, HTA ou HTB et éclairage	Rouge
Gaz combustible (transport ou distribution) et Hydrocarbures	Jaune
Produits chimiques	Orange
Eau potable	Bleu
Assainissement et Pluvial	Marron
Chauffage et Climatisation	Violet
Télécommunications	Vert
Feux tricolores et Signalisation routière	Blanc
Zone d'emprise multi-réseaux	Rose

1.19. CONTRAINTES PARTICULIERES IMPOSEES AU CHANTIER

1.19.1. Prescription en matière de santé et sécurité

Le chantier est soumis aux dispositions de la loi relative à l'organisation de la coordination en matière de Sécurité et Protection de la Santé des travailleurs et de ses décrets d'application.

L'entreprise établira un plan d'installation de chantier à soumettre à l'approbation du Maitre d'œuvre et du coordonnateur S.P.S désigné par la maîtrise d'ouvrage.

L'ensemble des prestations issues du P.G.C. et du C.C.T.P. est réputé intégré dans les prix du marché.

Les dispositifs à prévoir seront naturellement compatibles avec les besoins de desserte permanente en matière de premier secours médical ou de lutte contre l'incendie.

L'entreprise doit naturellement en préalable à toute exécution procéder aux déclarations préalables réglementaires (DICT) auprès de toutes sociétés concessionnaires possédant des ouvrages à proximité immédiate de l'emprise concernée par les travaux ou par leur chemin d'accès aux chantiers (ou aires de dépôts) pour les véhicules lourds.

Cette démarche sera effectuée en informant par copie le Maitre d'œuvre et le coordonnateur S.P.S.

1.19.2. Maintien et remise en état des lieux

L'entrepreneur est seul responsable du maintien et de la remise en état des lieux. S'il l'estime nécessaire, l'entrepreneur devra réaliser à sa charge et avant toute intervention de travaux un état des lieux contradictoire, établi par constat d'huissier. Ce rapport sera présenté sous forme d'un reportage photographique décrivant l'ensemble des aménagements existants et points particuliers relevés avant travaux.

L'ensemble des voies empruntées devra être régulièrement nettoyé aux frais de l'entreprise.

L'entrepreneur devra, à sa charge, mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à l'obtention des arrêtés de circulation et autres autorisations administratives.

1.19.3. Limitation des nuisances

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions pour éviter les nuisances engendrées par :

- La projection ou la chute de produits ou de matériaux de toute nature sur les domaines publics ou privés des riverains,
- Les opérations susceptibles de nuire à la stabilité, la pérennité et l'aspect esthétique des ouvrages définitifs situés à proximité du chantier.
- Concernant les nuisances atmosphériques, l'Entrepreneur prendra les mesures suivantes en phase de terrassement :
  - Vitesse limitée sur l'ensemble du chantier,
  - Brûlage interdit (élimination des déchets suivant schéma de gestion des déchets),
  - Mise en place des dispositifs de limitation et de protection contre les émissions de poussières (bacs de dépoussiérage, aspersion...),
  - Échappement et taux de pollution des véhicules conformes aux normes.

Concernant les risques de nuisances acoustiques engendrées par le chantier, l'Entrepreneur devra préalablement au début des travaux présenter au Maitre d'œuvre les mesures qu'il envisage de prendre pour atténuer le bruit.

Les éventuelles opérations bruyantes devront respecter les règlements en vigueur.

1.19.4. Lieux de décharge

Aucun dépôt définitif ne sera admis dans les emprises du chantier, tous les matériaux impropres à la réutilisation seront évacués à la décharge de l'entreprise, à ses frais.

L'entrepreneur a, à sa charge, la recherche des lieux de décharge en fonction de la nature des sols terrassés et des polluants, les autorisations administratives nécessaires à leur exploitation, ainsi que les frais d'utilisation et d'entretien des lieux.

L'entrepreneur est tenu de soumettre à l'agrément du Maitre d'œuvre les lieux de décharge qu'il aura retenus.

Toutes les évacuations de matériaux seront tracées par des bordereaux.

1.19.5. Coupure sur le réseau

L'entrepreneur ne pourra effectuer de prise d'eau de raccordement ou tous autres travaux sur les conduites existantes qu'avec l'accord de l'exploitant du réseau.

L'entrepreneur se conformera aux directives de l'exploitant, notamment en matière de délai de préavis avant toute coupure lorsque celle-ci est inévitable.

Au cas où, de son fait, des opérations supplémentaires de nettoyage et de désinfection des conduites existantes s'avèreraient nécessaires, l'entrepreneur en supportera intégralement le coût. Les préjudices de tous ordres dont l'exploitant pourrait alors se prévaloir seront également à sa charge.

Pour chaque intervention sur le réseau de l'exploitant, l'entreprise mettra en place tous les moyens humains et matériels, y compris matériels et pièces de rechanges, afin de réduire au maximum son délai d'intervention.

1.20. PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES

1.20.1. Qualité environnementale du produit

L'ensemble des produits doit disposer de Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires. Ces FDES devront être fournies par l'entreprise.

La validation des produits proposés par les entreprises sera conditionnée au respect des données maximales d'impact environnemental considérées dans les études de conception.

Matériaux	Impact carbone maximum (Donnée entrée calcul E+C-) Total cycle de vie, en kg/CO2 par unité fonctionnelle sur la DV	Impact carbone cible	Commentaire
Grave	9.94 MDEGD		Unité fonctionnelle : 1 kg
Concassé	30.5 MDEGD		Unité fonctionnelle : 1 kg
Enrobé	15.9		Unité fonctionnelle : 1 m²

1.20.2. Revêtements de sols

Privilégier un revêtement non réfléchissant pour limiter la pollution visuelle nocturne.

1.20.3. Eclairage extérieur

L'éclairage extérieur est réalisé depuis les façades au droit des entrées et des jardins par le lot ELEC.

L'éclairage extérieur est réalisé par des mâts et bornes pour les parkings et autres espaces extérieurs par le lot VRD.

1.20.4. Gestion des eaux de pluie

Le rapport G2 AVP montre qu'il n'est pas possible d 'infiltrer les eaux pluviales.

La régie des eaux de Thiers a émis un avis favorable au dossier PC sous réserve du respect des prescriptions notées dans leur note PC 063 430 24T 0020 en date du 18/06/2024.

Une des prescriptions demande :

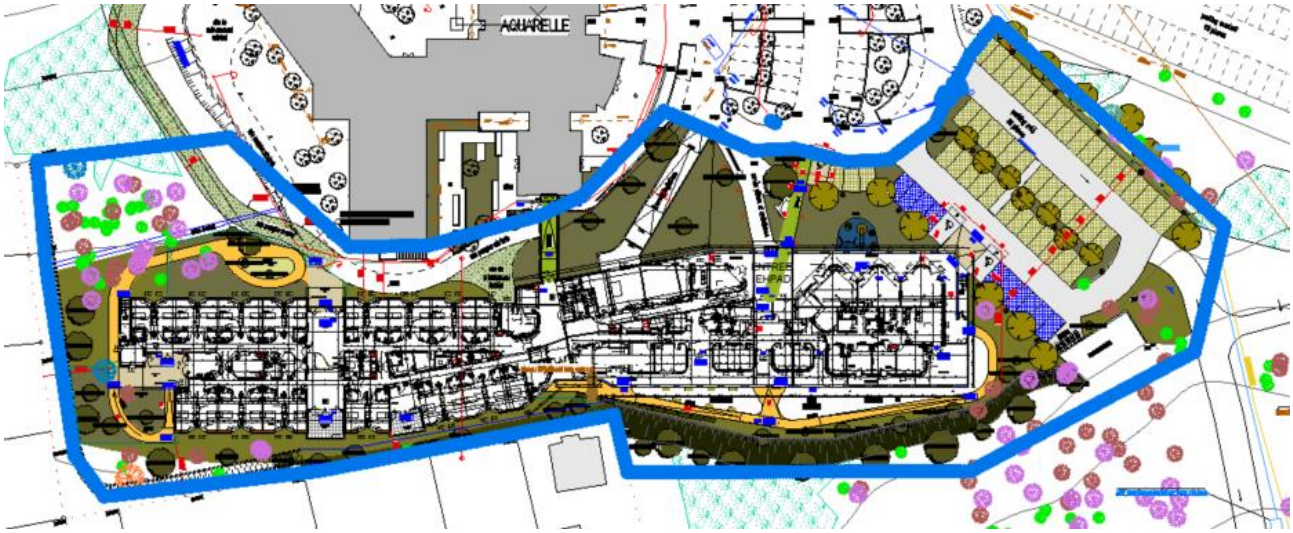
> **Attention : prévoir un ouvrage de stockage, régulation et traitement des eaux pluviales.**
> Le projet de dimensionnement est à faire valider par la Régie des Eaux avant travaux : débit de fuite autorisé = 3l/s minimum.

Sur la base de cette prescription, il est dimensionné en phase PRO-DCE, un bassin tampon pour la gestion des EP.

1.20.4.1. Périmètre pris en compte

Dans notre périmètre, il est intégré la surface impactée par la zone en travaux.

Comme le sol n'est pas perméable d'après le rapport G2AVP et G2PRO, nous cumulons aux surfaces de toitures, les surfaces de voirie et d'espaces verts.



1.20.4.2. Données d'entrée

Débit de fuite du bassin 3 L/S/HA

Pluie de retour 30 ans

Coefficient de Montana pour Clermont Ferrand.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 1 heure

Durée de retour	a	b
5 ans	4.064	0.523
10 ans	4.649	0.512
20 ans	5.195	0.5
30 ans	5.449	0.49
50 ans	5.8	0.479
100 ans	6.263	0.465

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 1 heure à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	9.978	0.757
10 ans	12.174	0.766
20 ans	14.512	0.774
30 ans	15.944	0.778
50 ans	17.829	0.783
100 ans	20.459	0.79

Le fond du bassin proposé sera végétalisé.

Afin de limiter les rejets en EP au maximum, nous avons prévu dans le cadre de notre conception des toitures plates et gravillonnées qui ralentissent l'écoulement

Pour les voiries du nouveau parking, un enrobé drainant sera mis en œuvre et les places de stationnement seront réalisées en dalles gravillonnées, ou en stabilisé en variante.

Notre projet n'intègre pas de séparateur à hydrocarbure

Une noue d'infiltration en extrémité des stationnements permettra de stocker le trop plein lors des pluies exceptionnelles, cette noue sera raccordée au bassin tampon.

En façade sud du projet, il est également réalisé une noue pour réceptionner les eaux de ruissellement des espaces verts pentés, cette noue est raccordée au bassin tampon.

1.20.4.3. Calcul surface active

Type de surface	Surface en m²		Surface en hectare		Coef de Ruissellement	Surface active en hectare	
Toiture en pente	0	m²	0	ha	1	0	ha
Toiture plate végétalisée	0	m²	0	ha	0,5	0	ha
Toiture plate gravillons	3100	m²	0,31	ha	0,9	0,279	ha
Voirie Enrobé	200	m²	0,02	ha	0,9	0,018	ha
Revêtement drainant	800	m²	0,08	ha	0,3	0,024	ha
Dallage extérieur	400	m²	0,04	ha	0,9	0,036	ha
Espace verts	4755	m²	0,4755	ha	0,2	0,0951	ha
							ha
Surfaces Totales	9255	m²	0,9255	ha	0,488492707	0,4521	ha

1.20.4.4. Calcul Volume du bassin tampon

Tableur ARTELIA

s	30 ANS		remplir les cases en jaune		
	0,9255		superficie B versant		
	0,4521		surface imperméabilisée		
	0		coeff ruiss espaces verts		
	0,488				
	Coefficients de Montana				
	5,449		coeff Montana	Surface contact m2 du fond de bassin	0
	-0,49		coeff Montana	Coeff d'infiltration	0
	15,944		coeff Montana		
	-0,778		coeff Montana	S de contact x coeff d'infiltration	0
fixe ?	***en L/s/ha ?***	*en L/s/ha imperméabilisé?*	***voir autorisation***		
0	***1***	***0***	***0 ou 1 obligatoire***		
	3				
0	0,0027765	0,000	débit de fuite		
	0,0028				
	0,452		surface active		

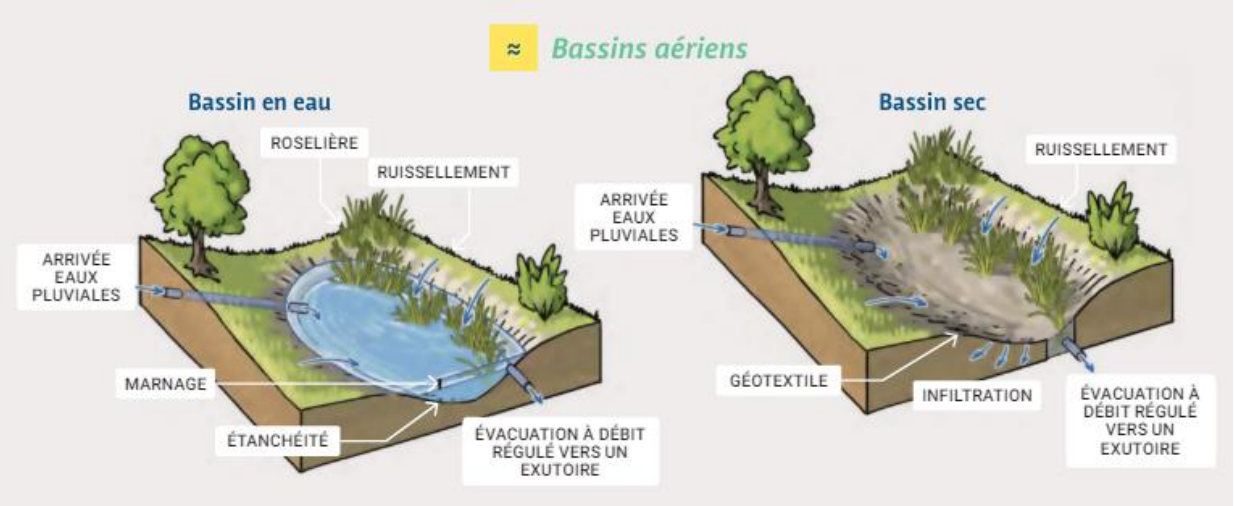
h	**Ve = 10 c A h**	**Vs = 60 Qf d**	**V = Ve - Vs**	
umul pluie (mm)	V entrant (m3)	V sortant (m3)	V stocké (m3)	
13,6	61	1	60	
21,7	98	2	96	
30,9	140	5	135	
39,6	179	10	169	
46,2	209	20	189	
50,5	228	30	198	
58,9	266	60	206	Volume utile
68,7	311	120	191	
80,1	362	240	122	
83,6	378	290	88	
93,5	422	480	-57	Bassin vide en 48 heures
102,3	462	720	-257	
109,0	493	960	-467	

1.20.4.5. Conclusion pour la gestion des EP

Il est nécessaire de construire une bassin tampon de 210 m3 de volume utile avec un rejet contrôlé de 3 l/s/ha.

Comme le demande le MOA, le bassin se videra intégralement en gravitaire, il n'est pas prévu de zone humide dans le bassin.

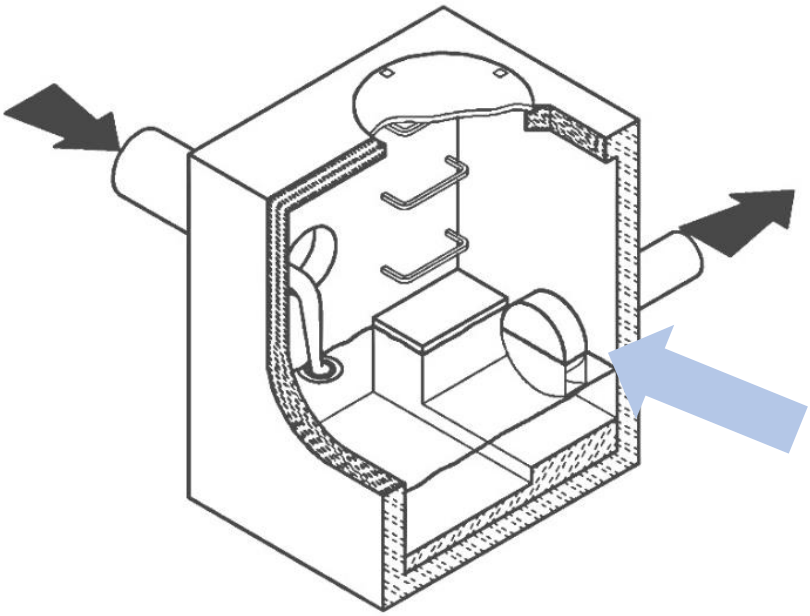
Nous rappelons ici au MOA que le bassin se videra en 48h00, que ce temps résulte d'une surface collectée et d'un débit de rejet controlé.



Extrait fiche 5 Eaux pluviales, bassin tampon de la Communauté d'agglomération de l'Albigeois

Le bassin sera vide en 48h.

Comme le débit est faible en sortie de bassin, nous préconisons un dispositif de régulation de type VORTEX dans le regard d'évacuation.



Contrôleur de débit VORTEX

Extrait catalogue HYDROVEX – régulateurs à Vortex

1.20.5. Espaces verts

L'entreprise devra tenir compte des prescriptions suivantes :

- Les espèces plantées seront complémentaires entre elles, non invasives (d'origine exotique et envahissante), non allergènes et bien adaptées aux caractéristiques climatiques du site et au type de sol.
- Les essences devront être originaires des mêmes régions bio-géographiques que le projet.
- De plus, pendant toute la durée de parachèvement, l'usage des produits phytosanitaires doit être proscrit.
- Tous les déchets verts issus des jardins et espaces verts devront faire l'objet d'une valorisation systématique. Ces déchets seront donc triés et stockés sur le site jusqu'à enlèvement par une société spécialisée qui assurera leur valorisation.
- Pour l'aménagement des espaces verts, les essences végétales à planter ou à supprimer doivent être définies et quantifiées en prenant en compte le potentiel allergisant des espèces existantes sur le site et le besoin de diversification végétale. Les pourcentages suivant doivent être respectés :
    - ≤ 5 % d'essences à potentiel allergisant fort.
    - ≤ 10 % d'essences à potentiel allergisant moyen.
    - ≥ 80 % d'essences à potentiel allergisant faible ou nul.

1.21. DOCUMENT A REMETTRE PAR LES ENTREPRISES

1.21.1. Obligation de l'entreprise au stade de l'offre

L'entreprise du présent corps d'état doit remettre une notice qualité décrivant au minimum :

- L'organisation du chantier (matériel et personnel).
- L'organisation des études d'exécution.
- Les dispositions relatives aux sous-traitants et aux fournisseurs.
- Les FDES.
- Les fiches techniques des produits, clôtures, éclairage, jeux d'enfants….

Cette notice peut éventuellement être accompagnée des éléments suivants :

- Plan d'Assurance Qualité (PAQ).
- Certification Qualité.

1.21.2. Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

L'Entreprise devra fournir dans son dossier de récolement au minimum les documents suivants°:

- Un plan topographique.
- Un plan des ouvrages exécutés.
- Un plan géoréférencé des réseaux exécutés.
- L'ensemble des procès-verbaux des essais réalisés.
- Les notices d'utilisation et d'entretien de l'ensemble des équipements mis en place.

NOTA : L'ensemble des plans devra être réalisé sur support informatique compatible avec le logiciel AUTOCAD.

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1. MATERIAUX ET MATERIELS

2.1.1. Provenance et destination des fournitures

L'entrepreneur devra prévoir toutes les fournitures et accessoires nécessaires au complet achèvement des travaux, quand bien même leur description serait incomplète ou omise dans la partie traitée, y compris les frais de transport, mise en œuvre et toutes sujétions afférentes.

L'entreprise sera tenue pour responsable des vols ou disparitions de matériel ou matériaux pouvant survenir durant le chantier.

L'entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment, à la demande du Maitre d'œuvre, la provenance des matériaux au moyen de factures, de bons de pesées ou toute autre pièce signée du fournisseur.

Les différents matériaux ou composants entrant dans la composition des ouvrages ou présentant des incidences sur leur aspect définitif, seront proposés à l'agrément du Maitre d'œuvre avant le démarrage des travaux.

Les matériaux utilisés devront satisfaire aux exigences fixées dans le présent C.C.T.P. ainsi qu'aux normes et réglementations en vigueur.

2.1.2. Normes et règlementation

Les travaux seront exécutés conformément aux normes et à la réglementation en vigueur au moment de l'établissement des offres.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite mettre en œuvre des matériaux ou des procédés d'exécution différents de ceux définis dans le présent CCTP, il s'assurera qu'ils respectent bien les textes en vigueur et devra avoir obtenu l'accord du Maitre d'œuvre avant exécution.

Ces dispositions ne pourront être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité des équipements en phase travaux comme en phase de service.

Dans le cas contraire, le Maitre d'œuvre se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire recommencer aux frais de l'entrepreneur.

Les travaux seront notamment conformes aux prescriptions techniques suivantes :

- Textes législatifs et réglementaires.
- Fascicules du cahier des clauses techniques générales.
- Normes européennes et françaises.
- DTU et avis techniques.

Les matériaux et produits normalisés doivent être titulaires de la marque NF, de l'agrément SP ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le ministère de l'Industrie. Les matériaux non normalisés, ne faisant pas l'objet d'un "Avis technique favorable" délivré par la commission interministérielle ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'industrie, sont soumis au préalable à l'approbation du Maitre d'œuvre qui a la faculté de les refuser sans avoir à se justifier.

Les frais résultant des prestations prévues au présent article sont réputés inclus dans les prix.

2.1.3. Caractéristiques minimales des bétons et de leurs composants

Les caractéristiques doivent être conformes à la norme EN 206-1 et au Cahier des Charges du DTU 21 par classe d'ouvrage à réaliser.

Pendant la période de préparation et avant le début des travaux, le Titulaire doit fournir au Maitre d'œuvre et au Contrôleur Technique les études des bétons qu'il envisage d'utiliser.

Les différents dosages minimaux en ciment des bétons doivent être choisis suivants les critères de résistance et de durabilité donnés dans les règles de calculs et de conception des ouvrages.

Caractéristiques minimales des bétons :

TITRE	Parties d'ouvrage	Classes d'exposition	Classes de résistance	Teneur mini. En liant éq. [kg/m3]	Nature du ciment
B0	Béton de propreté			150	
B1	Ouvrages non armés en contact avec la terre (gros béton)	XC2	C25/30	250	
B2	Ouvrages en contact avec la terre : voiles, semelles, dallages, fosses…	XF2	C25/30	300	CLK CEM III/C 32.5

Les contrôles de résistance du béton doivent être exécutés conformément aux normes et règlements. Les frais en découlant étant à la charge du présent corps d'état.

Les granulométries, consistances et résistances à la compression ci avant sont des valeurs minimales, qui peuvent varier suivant les contraintes qu'ont à subir les ouvrages.

Pour les ouvrages enterrés et en particulier dans un terrain aquifère, l'emploi du CEM III/C est obligatoire.

Le serrage est adapté aux types d'ouvrages mis en œuvre suivant les prescriptions du Contrôleur technique.

2.1.4. Définition des mortiers

Désignation	Dosage en liants	Destination
M1	400 kg de CM250	Liant à maçonner
M2	500 kg de CEM II/A ou B 32,5 N ou de liants spéciaux pour enduits.	Enduits ciment
M3	275 kg de chaux XEH + 175 kg de ciment DEM II/A ou B 32,5 N.	Enduits bâtards
M4	500 kg de CEM II/A ou B 42,5 N.	Chapes
M5	600 kg de CEM II/A ou B 42,5 N pour 1 m3 de sable sec tamisé granulométrie 0/3.	

Le poids du liant est donné pour 1 m3 de sable sec.

L'attention est attirée sur le terme sec. Par exemple, du sable de Seine, pour une teneur en eau de 5 à 8 % à un foisonnement de 30 à 40 %. S'il est mesuré tel quel, il y aura un surdosage important en liant, qui amènera des désordres par fissuration du retrait.

2.1.5. Assainissement

2.1.5.1. Canalisation en béton

Les canalisations pour eaux pluviales seront en tuyaux, en béton centrifugé, joints caoutchouc, série 135 A.

Les spécifications et essais seront conformes aux prescriptions du fascicule n°70 du Cahier des Clauses Techniques Générales. Les qualités et caractéristiques devront être conformes à celles définies dans le Cahier des Charges des tuyaux centrifugés en béton du Syndicat National des fabricants de tuyaux centrifugés et satisfont aux prescriptions de la norme NFP 16 341.

2.1.5.2. Canalisation en PVC

Les tuyaux et les accessoires : coudes, manchons, culottes... seront en PVC composite type assainissement, norme NF P 16 352 agrément SP, en longueur de 3,00 m en cas de faible pente) ou 6,00 m.

Ils seront du type : CR 8 ou CR16

2.1.5.3. Drains

Ils seront en PVC compact, conformes à la norme NFP 16 351 de correspondance classe 9 000.

Ils seront imputrescibles, non attaquables par les rongeurs, ni dégradables par les courants telluriques ou vagabonds.

La cunette sera plate ou ronde. Dans les sols fins, ils seront gainés par une chaussette en géotextile non tissé.

2.1.5.4. Regards de visite

L'entrepreneur aura la possibilité d'utiliser des regards préfabriqués conformes à la norme NFP 16 342 et titulaires du label NF. Il devra néanmoins fournir au Maitre d'œuvre tous les éléments nécessaires pour apprécier les qualités de préfabrication des regards.

Les parois des regards coulés sur place auront une épaisseur de 0,20m, le radier sera en béton dosé à 350 kg.

Les regards de visite seront soit de section carrée 1,00m x 1,00m, soit circulaire diamètre 1000.

Les éléments de regards seront posés avec joint étanche.

Les cunettes de regards seront soit :

- Coulées sur place.
- Préfabriquées en usine parfaitement étanches avec dispositif d'étanchéité (regard, canalisation) incorporé aux cunettes.

Les regards pour eaux usées préfabriqués en usine seront parfaitement étanches et comporteront un dispositif d'étanchéité (regard - canalisation) incorporé aux cunettes.

Les usines devront être titulaires du label NF.

Les regards de visite dont la profondeur sera supérieure à 1,00 m seront munis d'un dispositif de descente. Celui-ci sera assuré par des échelons en acier galvanisé. Ils seront équipés avec une crosse en acier galvanisé homologuée.

Le dispositif de couverture posé sur une dalle en béton sera le tampon :

- Sous chaussée Classe D 400 verrouillable, compatible PMR :
- Sous trottoir ou espaces verts classe C250 verrouillable, compatible PMR.
- Ils devront être conformes à la norme EN 124 et titulaire du label NF.

2.1.5.5. Boites de branchements

Boîtes de branchement 50 x 50 (pied de chute réseau EP)

Elles seront préfabriquées et posées sur un béton de propreté avec exécution d'une cunette.

Elles seront équipées de tampon fonte série trottoir pour les zones circulantes, de tampons béton sous espaces verts. Les tampons seront compatibles pour la circulation PMR

Boîtes de branchement 50 x 50 (pied de chute réseau EU)

Elles seront préfabriquées et posées sur béton de propreté avec exécution d'une cunette.

Elles seront équipées d'un tampon fonte hydraulique ou acier verrouillable. Les tampons seront compatibles avec la circulation.

2.1.5.6. Regards grille – avaloirs

Ils seront exécutés en éléments préfabriqués ou en béton coulé sur place, avec coude plongeur ou cloison siphoïde sur réseau unitaire.

- Grille fonte C250 ou D400 suivant localisation
- Dimension intérieures selon plan.
- Profondeur du regard y compris décantation de 0,20 m à 0.80 m voir plan.

2.1.5.7. Caniveaux grille

Ils seront exécutés en éléments préfabriqués ou en béton coulé sur place, avec coude plongeur ou cloison siphoïde sur réseau unitaire.

- Profondeur moyenne variable à pente intégrée.
- Grille de recouvrement classe C250 ou D400 en fonte ductile ou acier, maille compatible circulation PMR, verrouillable

2.1.6. Matériaux pour remblais

2.1.6.1. Matériaux de carrière

Les matériaux de carrière utilisés en remblai sous chaussée ou pour comblement de fouilles (résultant des travaux de démolition ou de dépose) et les remblais contigus aux ouvrages seront identiques à ceux utilisés en couche de forme, quelle que soit la hauteur de remblai considérée. Ils devront respecter les conditions d'utilisations définies dans la norme NFP 11-300.

2.1.6.2. Matériaux extraits du site

Le réemploi en remblai des matériaux extraits du site sera soumis à l'accord préalable du Maitre d'œuvre et sous validation géotechnique. Ils pourront être réutilisés en couche de forme de voirie et bâtiment.

Les caractéristiques des matériaux du site et leurs conditions de réutilisation sont définis dans le rapport géotechnique joint. Les matériaux excédentaires devront être évacués.

Il ne sera pas autorisé la mise en œuvre de matériaux traités pour les remblais ou les couches de forme des futures voiries, s'ils font l'objet de travaux de terrassements en tranchée ultérieurs, notamment de réseaux enterrés.

2.1.6.3. Conditions d'utilisation des sols

Les conditions d'utilisation des sols sont fixées d'après leur nature, leur état et la situation météorologique par les tableaux de classification du « Guide technique de réalisation des remblais et couches de forme » (SETRA) et de la norme NFP 11-300 qui en découle, qui permettent de déterminer les conditions d'extraction, de réutilisation, de régalage et de compactage.

En cas de solutions multiples, la décision revient au Maitre d'œuvre.

Les matériaux seront soumis à l'agrément du Maitre d'œuvre avant toute utilisation, cet agrément ne pourra être sollicité qu'au vu des résultats des essais.

2.1.6.4. Sables pour couches de formes

Le sable devra être complètement dépourvu de matières organiques, il aura un seuil de granulométrie D inférieure à 6 et un indice de plasticité inférieur à 7.

En cas de matériaux d'apport utilisés en couche de forme, ceux-ci seront constitués exclusivement par des graves alluvionnaires propres 0/80 classe D31 selon la norme NFP 11-300 qui devront être conformes aux spécifications du « Guide technique de réalisation des remblais et couches de forme » (SETRA) et du fascicule 2 du C.C.T.G.

Ces graves provenant des carrières locales devront en outre satisfaire aux spécifications suivantes :

- Valeur de bleu < 0.1 sur la fraction 0/50,
- 50 mm < D < 80 mm (D étant la dimension des plus gros éléments).
- Pour couche de forme et remblaiement des tranchées son ES sera supérieur à 25.
- Pour lit de pose et enrobage des canalisations son ES sera au moins égal à 35.

2.1.6.5. Matériaux pour remblaiement de tranchées

Les matériaux d'apport utilisés pour le remblaiement des tranchées ou des fouilles pour ouvrages seront constitués par une grave alluvionnaire propre 0/80 classe D31.

- Les matériaux de remblayage proviendront de roches stables, inaltérables à l'air, à l'eau et au gel et devront satisfaire la norme NFP 11.300.
- Les matériaux d'enrobage des canalisations devront satisfaire la norme NFP 18.598.
- Les remblais seront en tout état de cause réalisés conformément au guide technique remblayage des tranchées du SETRA et à la Norme NFP 98.331.

Les remblais de tranchée pourront être réalisés avec les matériaux extraits du site, sous réserve des conditions de réutilisation définis dans le rapport géotechnique.

Les grillages avertisseurs de couleur conventionnelle seront conformes à la norme NFT 54.080.

2.1.6.6. Géotextile

Généralités

Les caractéristiques des géotextiles à utiliser seront conformes aux recommandations établies par le Comité Français des Géotextiles et Géomembranes. (C.F.G.G.) la note d'information n°71 de Mars 1992 du SETRA "Chaussées - Dépendances" complétée par son annexe et aux normes AFNOR G38.

Les conditions de mise en œuvre précisées dans ces mêmes recommandations et normes devront être respectées.

Les géotextiles devront satisfaire aux exigences suivantes :

- Disposer d'un certificat de qualification.

Le Maitre d'œuvre pourra toutefois donner son acceptation sur les produits ne possédant pas de certificat de qualification sur la base des contrôles fournis par l'Entrepreneur.

- Être marqués :

Tous les géotextiles devront être marqués dans leur masse de manière régulière, au moins une fois tous les 5 mètres selon le sens de production. L'identification du produit devra toujours être possible jusqu'à son recouvrement par une quelconque couche de matériaux.

Pour les produits certifiés, le marquage comprendra obligatoirement l'appellation et la référence commerciale ainsi que la qualification ASQUAL.

Spécifications

La sous couche anti-contaminant sera réalisée par un feutre géotextile non tissé, grammage minimal 200g/m2, conforme aux normes NF G 38-050 (mai 89), G 38-061 (févr. 93) classe 5 / Résistance à la traction > 16 kN. Le matériau devra être imputrescible, insensible au gel, à l'action des liants, aux acides alcalins, aux bactéries et aux champignons. Il devra également être titulaire d'une certification « géotextile certifié » délivré par l'ASQUAL.

Stockage et manutention des géotextiles

Les géotextiles seront conditionnés en éléments facilement manutentionnables soit manuellement, soit à l'aide d'engins de chantier courant.

Lorsqu'ils sont conditionnés en rouleaux, les géotextiles seront enroulés sur un mandrin suffisamment résistant pour assurer la manutention de la totalité du rouleau.

Lorsqu'ils sont conditionnés sous une autre forme (palette, paquet, panneaux...), les conditions de leur manutention seront précisées sur une fiche technique ou notice accompagnant le bon de livraison.

Les rouleaux de géotextiles seront stockés sur chantier sur une aire aplanie et parfaitement drainée relativement rigide pour ne pas entraîner des déformations importantes des rouleaux. Ils devront être protégés du rayonnement solaire. Cette protection sera assurée par une enveloppe opaque.

L'entrepreneur s'assurera que les rouleaux de géotextiles sont stockés de manière à éviter toute imbibition prolongée qui rendrait leur manutention moins aisée et pourrait, en cas de gel conduire à un déroulement ou à une mise en place difficile.

Le Maitre d'œuvre exigera en cas de stockage défectueux d'un rouleau, l'élimination des parties détériorées ou ne pouvant plus assurer la fonction recherchée, (en cas d'absence ou détérioration de la protection opaque par exemple, les 2 ou 3 premières spires du rouleau seront éliminées).

2.1.7. Réseaux divers

2.1.7.1. Sable pour lit de pose, enrobage des canalisations et remblaiement

Le sable devra être complètement dépourvu de matières organiques, il aura un seuil de granulométrie D inférieure à 6 et un indice de plasticité inférieur à 7.

- Pour couche de forme et remblaiement des tranchées son ES sera supérieur à 25.
- Pour lit de pose et enrobage des canalisations son ES sera au moins égal à 35.

2.1.7.2. Canalisation en PEHD

- Adduction eau potable

Les canalisations et les accessoires devront être conformes à la norme Pr EN 12201-2 NF 114 avec ACS (Attestation de Conformité Sanitaire).

- Gaz

Les canalisations et les accessoires devront être conformes à la norme Pr EN 1555-2 NF 114 et aux spécifications GRDF ATG B500-3 et B527.

2.1.7.3. Canalisation en fonte ductile

Les canalisations et les accessoires devront être conformes aux normes NF EN 545 : 2002 et EN 681.1.

2.1.7.4. Fourreaux

- Courants forts

Les fourreaux seront en polyéthylène épais TPC à paroi externe annelée et paroi interne lisse.

Ils sont conformes à la norme EN 50086-2-4 : 1994/A1 : 2001.

- Courants faibles

Les canalisations en tubes de polychlorure de vinyle non plastifiés doivent être conformes à la norme NFT 54.018 labellisés NF et marqués LST.

2.1.7.5. Chambre de tirage pour réseau courants faibles

Les chambres à mettre en place seront conformes à la norme P 98.050, les fabricants devront être agréés par France Télécom. Les chambres type L ou K seront couvertes par des tampons 125, 250 ou 400 kN suivant les caractéristiques des revêtements. Les tampons seront compatibles PMR.

2.1.7.6. Grillage avertisseur

Un grillage avertisseur de largeur et de couleur normalisée sera posé au-dessus des réseaux à 0.20 m de la génératrice supérieure de ceux-ci.

Ils seront conformes à la norme NF EN 12613.

Ils seront de couleur rouge pour les réseaux électriques HT-BT, jaune pour les réseaux de distribution gaz, bleue pour les réseaux d'adduction d'eau potable et vert pour les réseaux de télécommunication et réseaux câblés.

2.2. CANALISATION ET ASSAINISSEMENT

2.2.1. Conditions de service – résistance aux charges

La conception et la réalisation des ouvrages, le choix des matériaux et des produits ainsi que les modalités de mise en œuvre doivent tenir compte de la nature, du fluide, des charges et surcharges du milieu environnant pendant et après travaux et de l'ensemble des conditions précisées dans l'additif au C.C.T.P.

Les pressions de service et d'essai de la conduite seront communiquées par le Maitre d'œuvre à l'entrepreneur lors de la réunion préparatoire ou de mise en chantier de la nouvelle conduite.

2.2.2. Prescriptions générales

Les travaux d'assainissement, matériaux, fournitures, mises en œuvre, contrôle, épreuves seront conformes aux prescriptions du fasc. 70 du C.C.T.G. édité par le ministère du logement, de l'équipement et des transports et des services concessionnaires intéressés.

2.2.3. Terrassements

Au titre du présent lot est due l'exécution des fouilles en tranchée, y compris toutes sujétions de blindage, pour les canalisations et regards mis en œuvre par l'Entreprise.

Cette exécution comprend l'évacuation des déblais excédentaires à la décharge publique suivant nature des déblais et des polluants.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra prétendre à l'augmentation de son prix, quant à d'éventuelles incidences quelles qu'elles soient.

Toutes les canalisations seront posées sur un lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimale et recouvertes avant remblais de 0,10m d'épaisseur minimale de sable.

Le remblaiement, dûment compacté par couches successives de 0,20 m d'épaisseur, sera réalisé en tout venant d'apport extérieur.

Les remblais autour des têtes de regards lorsque ceux-ci sont situés sous voiries ou dallages seront exclusivement réalisés en grave ciment.

2.2.4. Mise en œuvre des canalisations

Pour éviter tout mouvement incontrôlé des canalisations par la circulation d'engins lors de l'exécution des autres corps d'état, les ouvrages seront réalisés immédiatement avant réalisation du corps de chaussée.

Toutes canalisations ou fourreaux dont la génératrice supérieure est à une distance inférieure à (aux normes en vigueur) du niveau des aires de circulation terminées seront :

- soit exécutées en tuyaux centrifugés armés, dans ce cas les fouilles seront remblayées en tout venant pur.
- soit enrobées de béton.

2.2.4.1. Manutention des tuyaux

La manutention des tuyaux et autres éléments préfabriqués se fera avec les plus grandes précautions ; on évitera les chocs et les chutes. On les déposera sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées. On évitera de les rouler sur des pierres ou un sol raboteux sans qu'on ait, au préalable, constitué des chemins de roulement à l'aide de madriers. La descente dans les fouilles s'effectuera avec toutes précautions utiles.

Tout tuyau qu'une fausse manœuvre aurait laissé tomber, de quelque hauteur que ce fût, sera immédiatement sondé au marteau dans toutes ses parties et il sera rebuté si cette épreuve ne donne pas un résultat absolument probant.

2.2.4.2. Préparation

Examen des éléments de canalisations avant la pose

Au moment de leur mise en place, tous les tuyaux seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tous les corps étrangers qui pourraient y avoir été introduits. L'Entrepreneur aura l'entière responsabilité de cette vérification.

Coupe des tuyaux

Selon les exigences de la pose, l'Entrepreneur aura la faculté de procéder à des coupes de tuyaux mais il prendra toutes dispositions pour que l'opération soit de nécessité absolue et aussi peu fréquente que possible. Il veillera notamment, dans la partie utilisée, à ce que la tranche du bout uni, après la coupe, soit aussi plane que possible et permette l'exécution d'un joint étanche.

2.2.4.3. Pose des canalisations en tranchées

Vérification et compactage du fond de fouille

Avant toute opération, l'entrepreneur vérifiera que la portance du fond de fouille est au moins égale à 4 MPa.

Si elle est inférieure à 4 Mpa, on procédera à une substitution du matériau en place par :

- Une grave naturelle compactée (50 cm d'épaisseur minimum) après intercalation d'un géotextile.
- Pour obtenir une bonne homogénéité et une bonne planéité du fond de fouille, l'entrepreneur réalisera un compactage du fond de fouille en 2 passes minimum.

Réalisation du lit de pose

Le fond des tranchées sera arasé à 0,10 m au moins au-dessous de la cote prévue pour la génératrice inférieure extérieure de la canalisation. Sur cette épaisseur, sous réserve des stipulations de l'article 5.2., le lit de pose est constitué de matériau contenant moins de 5 % de particules inférieure à 0,1 mm et ne contenant pas d'élément de diamètre supérieur à 30 mm. En terrain aquifère, le lit de pose est constitué de matériaux de granularité comprise entre 5 et 30 mm.

En cas de risque d'entraînement de fines issues du sol environnant, le lit de pose sera, sans plus-value, enveloppé d'un film géotextile.

Le lit de pose est dressé suivant la pente prévue au projet. La surface est dressée et compactée pour que le tuyau ne repose sur aucun point dur ou faible ; si le profil des assemblages les rend nécessaires des niches sont aménagées dans le lit de pose.

Après exécution du lit de pose, l'Entrepreneur vérifie que celui-ci est dressé selon la pente fixée au projet et en informe le Maitre d'œuvre pour qu'il la vérifie lui-même, s'il le juge utile.

Dans le cas de béton de propreté ou de dalles de répartition, le tuyau est posé sur un lit de pose pour lui éviter tout contact avec le béton de propreté ou les dalles.

Dans le cas de berceaux, leur dimensionnement doit être compatible avec les caractéristiques des tuyaux.

Mise en place des canalisations en tranchées

Les éléments sont posés à partir de l'aval et l'emboîture des tuyaux est dirigée vers l'amont.

Chaque élément est descendu sans heurt dans la tranchée et présenté dans l'axe de l'élément précédemment posé, emboîté, réaligné et calé.

Les tuyaux sont posés en files bien alignées et avec une pente régulière entre deux regards consécutifs.

Avant la mise en place, les abouts mâle et femelle sont nettoyés. Avant l'emboîtement des joints dits « glissants », les garnitures d'étanchéité et les abouts mâle et femelle sont lubrifiés, le cas échéant, selon les prescriptions du fabricant, avec un produit spécial.

L'emboîtement est réalisé par une poussée progressive exercée suivant l'axe de l'élément précédemment posé et de l'élément en cours d'assemblage, en s'assurant que les abouts restent propres.

L'emboîtement par poussée d'un godet de pelle lorsqu'elle agit par saccades brutales est interdit, sans protection de l'extrémité de l'élément.

Après assemblage, le jeu entre les extrémités des éléments adjacents est maintenu dans les tolérances indiquées par le fabricant.

Le calage est soit définitif par remblai partiel, soit provisoire, à l'aide de cales. Le calage au moyen de matériaux durs est interdit.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux non visitables en cours de pose sont provisoirement obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Pour les éléments de regards et les boîtes de branchement, le jointoiement au mortier rigide est interdit de même que pour le raccordement des canalisations à ces ouvrages. Le type de garniture d'étanchéité et les conditions d'utilisation sont conformes aux prescriptions du fabricant.

2.2.4.4. Enrobage des canalisations

Les canalisations ayant moins de 0.60 m de couverture sous chaussée, cours ou voies de circulation seront enrobées de béton. Epaisseur d'enrobage : 0.20 m minimum.

Les remblais en tranchée sous-jacent à la couche de forme seront compactés en qualité q4 selon guide GTR.

Les remblais en couche de forme seront de compactés de qualité q3 selon guide GTR.

2.2.5. Regards des réseaux

Pour les réseaux d'évacuation d'E.P. ou d'EU/EV ; les regards seront soit préfabriqués, soit coulés sur place. Pour des profondeurs excédant 1,00m ils seront munis d'échelons métalliques en acier galvanisé et équipés d'une crosse télescopique. Ils disposeront dans ce cas d'une dallette intermédiaire.

Leur section sera fonction de leur profondeur et du diamètre de la canalisation pour permettre un dégorgement éventuel du collecteur ou de la canalisation d'amenée de l'effluent.

Ils seront implantés conformément aux dispositions portées sur le plan de V.R.D. ; chaque changement de direction de collecteur ou dérivation s'effectuera en outre dans un regard.

2.2.5.1. Pose des regards préfabriqués

Au niveau du raccordement au regard de visite, on utilisera des éléments courts de tuyaux (1 m) en amont et en aval du regard de façon à limiter les conséquences d'un éventuel tassement différentiel.

Le raccordement sera réalisé au moyen de joints élastomères à lèvres prémontées dans les éléments de regards préfabriqués.

Les éléments de fond de regard seront mis en place sur lit de pose ou radier béton.

Pour les éléments de regards et les boîtes de branchement, le jointoiement au mortier rigide est interdit de même que pour le raccordement des canalisations à ces ouvrages. Le type de garniture d'étanchéité et les conditions d'utilisation seront conformes aux prescriptions du fabricant.

2.2.5.2. Pose des cunettes préfabriquées

Les cunettes des regards de visite, regards à grilles et boîtes de branchement seront préfabriquées et comporteront des emboîtements avec bagues d'étanchéité caoutchouc. Si ces emboîtements n'existent pas, l'entreprise devra les confectionner elle-même par un manchon ou une manchette à joints souples scellés à chaque orifice de l'ouvrage. Les cunettes des regards en tête de réseau seront réalisées par demi-tuyaux avec des parois inclinées réalisées au mortier de ciment dosé à 600 kg.

Les canalisations de branchements seront raccordées au fil d'eau des regards avec cunettes adaptées et joints. En cas d'impossibilité, l'entrepreneur aura à sa charge le percement mécanique de la paroi béton du regard et l'incorporation d'une manchette caoutchouc homologuée.

2.2.5.3. Mise en œuvre des cunettes coulées en place

Les cunettes coulées en place seront réalisées au mortier de ciment défini au précédent chapitre. Elles ne devront présentée aucun défaut de réalisation pouvant entraîner une accumulation de sédiments en fond de regard (défaut de pente, raccord propre sur les canalisations en arrivée et sortie, raccordement de la cunette sur le fil d'eau des canalisations...)

2.2.5.4. Dispositifs de fermeture des regards

Scellement des dispositifs de fermeture.

Le cadre des dispositifs de fermeture sera scellé à une cote permettant le raccordement à la chaussée, au trottoir ou à l'accotement. Les dispositifs de fermeture (tampons, tampons hydrauliques, grilles...) seront posés de manière à ne créer aucune dénivellation sur les chaussées ou les trottoirs.

Les tampons de fermeture seront hermétiques. Ils seront compatibles avec la circulation PMR.

Il sera utilisé un moyen de levage et de transport adapté au volume et au poids des différents dispositifs de fermeture.

Une garantie de scellement sera assurée par l'entrepreneur pendant une durée d'un an à compter de la date de mise en place. Pendant cette période, les scellements seront repris à la charge de l'entreprise ainsi que le remplacement du dispositif de fermeture détérioré du fait du mauvais scellement.

Le remplacement pour un motif autre qu'un défaut de scellement sera à la charge du maître d'ouvrage.

2.2.6. Ouvrages divers d'assainissement

Les ouvrages d'assainissement seront en béton armé, préfabriqués ou coulés sur place. Dans le cas d'ouvrages d'assainissement coulés sur place, ceux-ci seront décoffrés au moins huit jours après bétonnage.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour définir parfaitement la cote d'arase définitive des tampons.

Les regards situés dans la nappe phréatique seront lestés pour éviter toutes remontées.

Des reprises éventuelles pour remise à niveau ne pourront en aucun cas faire l'objet d'une demande de supplément.

L'entreprise sera responsable de la protection des têtes de regards et des bouches à grille pendant toute la durée du chantier. Les ouvrages d'assainissement devront être conformes aux positions indiquées sur le plan.

Les tampons pour regards de visite seront verrouillables, de la classe 400 (charge de contrôle 400 KN) dans les zones accessibles aux véhicules et de la classe 250 dans les autres cas. Les tampons des réseaux EU/EV seront hermétiques, et compatibles avec la circulation PMR

Les aciers galvanisés pour échelons seront des aciers doux. La galvanisation sera exempte de craquelures ou de solution de continuité.

2.2.6.1. Regards de visite

Les regards de visite seront réalisés en béton préfabriqué ou armé : - Ø 1 000 pour canalisation jusqu'à Ø 800.

Ils sont constitués :

D’un radier de 0,12 m d'épaisseur minimum comportant une cunette dont la hauteur sera égale au ½ diamètre de la plus grosse conduite. La cunette sera réalisée en béton vibré parfaitement lisse (pente des plages 10 %). En milieu aquifère, l'entreprise devra le lestage des regards en fonction de leurs niveaux,

De piédroits d'une épaisseur de 0,12 m minimum qui devront remonter au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation. Une engravure permettra une bonne liaison avec le premier élément du regard. La paroi intérieure sera enduite sur 1,00 m de hauteur à partir du radier.

Les échelons de 0,30 m seront scellés tous les 0,30 m dans la paroi verticale. Le premier sera à 0,30 m du sommet. Les deux premiers comporteront un œilleton pour fixation de la crosse (qui sera mise en place en fin de chantier).

2.2.6.2. Recueil des eaux de ruissellement

Regards à grille sous chaussée et cheminements piétons

Les regards à grille seront en béton vibré ou en élément préfabriqué. Leur section intérieure sera de 0,50 x 0,50 m (profondeur définie au plan).

Ils seront constitués, soit en éléments préfabriqués ou coulé en place :

- D’un lit de propreté en béton maigre de 0,05 m d'épaisseur.
- D’un radier et de piédroits de 0,11 m d'épaisseur.
- D’une décantation de 0,30 m de hauteur minimum.
- D’un cadre et d'une grille plate verrouillable en fonte ou acier de 400 KN sous chaussées et parkings ou 250 KN sous cheminements piétons (grille concave au droit des caniveaux CC1 ou fil d'eau central réalisé dans le revêtement).

Regards avaloir

Les regards avaloir d’orage seront en béton de types préfabriqués.

Ils seront constitués :

- D’un lit de propreté en béton maigre de 0,05 m d'épaisseur.
- D’éléments béton préfabriqués, emboîtables.
- D’un cadre et d’un tampon fonte ou acier, compatible avec la circulation PMR.
- D’une bordure type avaloir.

Boites de branchement

Les boîtes de branchement seront visitables.

Elles seront constituées :

- D’un radier de 0,10 m d'épaisseur minimum posé sur un béton de propreté de 0,05 m d'épaisseur. Une cunette permettra la facilité d'écoulement des eaux.
- De piédroits de 0,10 m d'épaisseur minimum.
- D’une couverture verrouillée en fonte ou acier série lourde ou légère suivant les cas.

Dimensions :

- Boîtes EP et EU 0,50 x 0,50 intérieur,

Ou en éléments préfabriqués de 0,50 x 0,50.

2.2.7. Culotte de branchement EU

Les culottes de branchement pour le réseau d'eaux usées seront en PVC :

- Canalisation principale : Ø 200.
- Branchement : Ø 160 ou a minima adapté au diamètre de la canalisation amont.

Les emboîtements des tuyaux devront, en principe, être dirigés vers l'amont.

2.2.8. Raccordement au réseau existant

Il est rappelé que les raccordements sur les ouvrages publics existants ne peuvent se faire qu'après avoir obtenu l'accord du concessionnaire.

En particulier, il devra se rendre compte sur place des conditions de raccordements et apprécier toutes sujétions de travaux et de maintien de circulation en résultant telles que :

- Signalisation et mesure de protection des tranchées.
- Mise en place de passerelles provisoires si nécessaires, etc…
- Mise en place d'alternat pour exécution des raccordements par demi-chaussée.

Aucune réclamation ne pourra être admise par la suite pour cause d'imprévision à cet égard.

En outre, l'entrepreneur sera tenu d'opérer toutes réfections du revêtement des chaussées et trottoirs dès qu'elles s'avéreront nécessaires et aussi souvent que nécessaire, en particulier au cours du délai de garantie, que ces réfections soient rendues nécessaires en raison des tassements ou pour toute autre cause.

2.2.8.1. Raccordement sur regard existant

- Les terrassements en fouille y compris la recherche des autres réseaux existants et évacuation des déblais en décharge.
- Le percement du regard existant.
- Raccordement de la conduite.
- Modification de la cunette du regard existant.
- Confection des joints (souples et étanches sur réseau) entre les canalisations et la maçonnerie de l'ouvrage ainsi que les réfections de la maçonnerie.
- Remblaiement en grave naturelle sous voirie par couches fortement compactées.
- Toutes sujétions nécessaires à la réalisation de l'ouvrage suivant les règles de l'art.
- Sujétions entraînées par la non interruption de l'écoulement de l'effluent ainsi que la protection de la tranchée.

2.2.8.2. Raccordement sur canalisations

- Les terrassements en fouille y compris la recherche des autres réseaux existants et évacuation des déblais en décharge.
- Raccordement de la canalisation sur l'attente avec nettoyage préalable des extrémités.
- Confection des joints (souples et étanches sur réseau) entre les canalisations.
- Reprise de l'enrobage sable.

- Remblaiement en grave naturelle sous voirie par couches fortement compactées.
- Toutes sujétions nécessaires à la réalisation de l'ouvrage suivant les règles de l'art.
- Sujétions entraînées par la non interruption de l'écoulement de l'effluent ainsi que la protection de la tranchée.

2.2.9. Réception du réseau d'assainissement

2.2.9.1. Opération préalable à la réception de l'assainissement

Elles consistent en une visite détaillée des ouvrages avant passage des câbles et après passage des câbles et essais.

Elles porteront notamment :

- Sur le respect des niveaux et cotes des ouvrages.
- Sur l'implantation des ouvrages (aspect théorique esthétique).
- Sur la vérification du compactage.
- Sur la remise en état des lieux.

2.2.9.2. Epreuve d'étanchéité

Les essais des ouvrages à écoulement libre se feront sur toute la longueur des canalisations et des branchements particuliers, quelle que soit la section de ces ouvrages, après remblai total des fouilles et vérifications des niveaux et cotes des ouvrages avec :

Des tests à l'air

L'entreprise de contrôle présentera le protocole utilisé (notamment les durées d'essai), celui-ci devra être conforme à la norme NF EN 1610 de Décembre 1997 (tests d'étanchéité à la pression 50 mbar avec une tolérance de 15 mbar de chute de pression).

Lorsque les résultats d'un ou des essai(s) se situent dans la zone d'incertitude ne permettant pas d'assurer qu'ils sont totalement probants, un test à l'eau doit être réalisé, aux frais du titulaire du présent marché. Seul ce test fait foi.

Des tests à l'eau

L'épreuve d'étanchéité se réalisera conformément à la méthode W de la Norme Européenne NF EN 160 (fascicule 70 du CCTG).

Les canalisations sont testées indépendamment des regards à une pression d'épreuve de 0,04 MPa (4 m de colonne d'eau) au radier de l'extrémité amont du tronçon.

2.2.9.3. Inspection par caméra vidéo

L'Entreprise devra, avant intervention, effectuer obligatoirement un curage hydrodynamique du réseau avec évacuation aux décharges des résidus issus du curage.

L'inspection par caméra vidéo devra être réalisée sur l'intégralité des réseaux créés avant la réalisation des dallages ou revêtements.

2.3. MISE A LA TERRE

En application des mesures de protection découlant de la publication NF C 17-200, toutes les masses métalliques du réseau seront mises à la terre.

Cette mise à la terre sera assurée par un câble cuivre nu posé en fond de tranchée. La section du câble de terre sera de 25 mm² minimum.

La résistance de terre de toute masse métallique de l'installation devra être inférieure à 20 ohms.

Par principe, le câble de terre ne devra jamais être coupé. Les jonctions et dérivations sur le câble de terre seront faites par sertissage.

La mise à la terre de chaque candélabre devra se faire par l'intermédiaire d'une borne en laiton visible, équipée d'un écrou Nylstop ou équivalent, et accessible au niveau de la porte de chaque candélabre.

Le câble de terre du bâtiment est à la charge du lot Electricité et posé avec le GO.

Ici, il est abordé le sujet des terres des équipements VRD, qui sont à charge du VRD.

2.4. ESSAIS

2.4.1.1. Essais de compactage des tranchées

Les exigences de compacité du remblai sont fixées au présent CCTP, la régularité de la mise en œuvre des remblais et leur compacité seront vérifiées.

Il sera procédé aux essais lorsque la totalité ou une partie seulement du linéaire des tranchées sera complètement remblayée, et avant la réfection définitive des chaussées, trottoirs et accotements.

Dans l'hypothèse d'essais non concluants, l'opérateur chargé des essais proposera à l'Entreprise les moyens à mettre en œuvre pour rétablir la situation.

Les travaux de reprise sont à la charge de l'Entreprise, de même que les nouveaux essais réalisés après reprise des travaux.

Le compactage sera réalisé par couches. Les objectifs de densification sont définis selon le guide SETRA « réalisation des remblais de couche de forme » et selon la norme NF P98-115 pour le compactage des assises de chaussées.

Les objectifs de densification sont rappelés ci-après :

- q4 : partie inférieure du remblai.
- q3 : partie supérieure du remblai ou couche de forme.
- q2 : couches de fondation/base.
- q1 : couche de roulement.

2.4.2. Essais de contrôle du compactage et de portance des plateformes

Les procès-verbaux des contrôles à la plaque avec mesure des modules Westergaard et LCPC sont transmis dans un délai de 7 jours au Maitre d'œuvre.

Pour les essais de portance, les contrôles sont à effectuer à chaque couche de remblais, à raison de 1 essai par 250 m² de surface de plateforme Les critères de réception sont :

- EV2 ≥ 50 MPa pour voiries légères. EV2/EV1 ≤ 2.2.

- EV2 ≥ 70 MPa pour les dallages du bâtiment. EV2/EV1 ≤ 2.2.
- EV2 ≥ 80 MPa pour voiries lourdes (zone livraisons et voie pompiers). EV2/EV1 ≤ 2.2.

Pour les remblais linéaires en tranchée, des essais de compactage devront être réalisés par couche, à raison de :

- 1 essai tous les 100 ml, pour chaque tranchée.
- Autour des regards et chambre de tirage, au moins 1 essai tous les 3 dispositifs de branchement (chambres de tirage) avec au moins 1 contrôle de compactage sur au moins 1 branchement sur 5.
- Pour les plateformes sous dallages, un essai par 400 m² de surface et un minimum de 3 essais.

Ces essais seront à réaliser au pénétromètre dynamique. Dans le cas où le mesures n'atteignent pas les valeurs requises définies dans les spécifications techniques générales, le présent lot sera amené, soit à recompacter, soit à déposer les remblais et les redisposer jusqu'à obtenir les valeurs requises.

La liste et les dates des essais seront communiquées en début de chantier. Les résultats des essais devront être diffusés immédiatement à la maitrise d'œuvre pour contrôle.

2.4.3. Essais des canalisations avec passage de furet

A réaliser par l'Entreprise sur l'intégralité des fourreaux, en présence du Maitre d'œuvre.

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

3.1. ETUDES ET PRESTATIONS GENERALES

3.1.1. Plans d'exécutions – PAC et DOE

Ce poste comprend :

- La réalisation, les modifications éventuelles de tous les plans d'exécution réclamés par le Maitre d'œuvre et le Bureau de contrôle (voir CCTC le cas échéant).
- La réalisation des plans d'atelier et de chantier
- La réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) constitué de tous les documents nécessaires, dont notamment le plan de récolement des ouvrages extérieurs et relevé des réseaux géoréférencés

Prix au forfait (F)

3.1.2. Identification et localisation des réseaux

Ce poste comprendra :

- La réalisation des DICT,
- La recherche des réseaux par sondages manuels.
- La géo détection des réseaux par un professionnel au droit des travaux
- Le marquage et piquage au sol des réseaux existants,

Un point d'arrêt permettra à la MOE et au MOA de visionner les recherches et marquages avant le début des travaux.

Prix au forfait (F)

3.1.3. Contrôles et essais

Le Plan d'Assurance Qualité devra donner toutes les modalités de réalisation et de suivi de ces contrôles et essais.

Prix au forfait (F).

3.1.4. Constat d'huissier

Dans le cadre de son marché, l'entreprise de VRD doit un constat d'huissier sur :

- Les voies du site sur lesquelles des travaux sont projetés et sur lesquelles l'entreprise va circuler.
- Les autres zones qu'elle estime nécessaire pour se protéger d'un recours du maitre d'ouvrage en phase réception.

Prix au forfait (F)

3.1.5. Implantation des ouvrages

Avant tout commencement de travaux de terrassements, les prestations suivantes seront à la charge du présent lot :

- Implantation des plateformes de voirie
- Implantation des réseaux et ouvrages de VRD

La prestation ci-dessus énumérée sera concrétisée par la fourniture d'un document papier officiel (+ fichier numérisé) établi par le cabinet de Géomètre Expert.

Ce document intitulé « IMPLANTATION » sera fourni en 5 exemplaires au Maitre d'œuvre qui transmettra aux différents intéressés.

Récolement des bornes en limite du terrain avant l'intervention de l'entreprise pour les espaces verts, clôtures et portails.

Prix pour l'ensemble (Ens).

3.1.6. Installation propre au lot VRD

Concerne l'installation de chantier propre au lot VRD avec amené et repli du matériel nécessaire à la bonne exécution des travaux.

Prix au forfait (F).

3.2. TRAVAUX DE TERRASSEMENTS ET DE REMBLAIS

Les côtes NGF « projet » figurent sur les plans de VRD du DCE.

Il appartiendra à l'entreprise d'en vérifier le bien-fondé et de signaler toutes distorsions significatives entre les côtes finies du DCE et les cotes optimisées par l'entreprise pour validation par le bureau de contrôle technique et ce avant attribution de la commande.

Quoiqu'il en soit et dans le cas où les déblais seraient excédentaires et ou impropres à une réutilisation en remblais, il y aura lieu de prévoir au titre du présent lot leur évacuation en décharge publique.

La classe de la partie supérieure des terrassements (PST) sera adaptée au terrain au cas où la période de travaux est défavorable et en fonction de l'étude de sol initiale. Lors de l'ouverture des fouilles, si l'arase de terrassement s'avère être en PST1/AR1, l'entreprise devra prévoir un surplus de de matériaux de couche de forme.

A noter que les volumes indiqués dans la D.P.G.F. sont donnés en place et ne tiennent pas compte du foisonnement, notamment pour les évacuations de matériaux en décharge et pour les emprunts pour réutilisation sur site.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les terrassements sont réalisés en plusieurs phases durant le chantier suivant le planning OPC.

3.2.1. Protection des arbres conservés

Concerne la protection des arbres conservés par la mise en place de fourreaux TPC rouge D63 autour du tronc sur 2.00m de haut.

Prix à l'unité (u).

3.2.2. Nettoyage défrichage, déboisage du terrain

Ce poste comprend le nettoyage complet du terrain.

- Prestations à évaluer après visite du terrain par l'entreprise qui détaillera ses travaux dans son offre, à savoir :
- Evacuations des détritus éventuels.
- Le débroussaillage et l'évacuation des résidus aux décharges publiques.
- Arrachage des végétaux et leurs racines ayant une emprise sur le projet selon nécessité des travaux de raccordement (voies et bâtiments) comprenant le déboisage, le dessouchage et leur évacuation en décharge publique.
- Le repérage l'étiquetage et la protection des végétaux à conserver, notamment haie existante le long de la future voie d'accès vers l'ouest).

Prix au mètre carré (m²).

3.2.3. Décapage terre végétale et enrobés avec évacuation

La terre végétale située dans l'emprise du projet sera décapée sur toute son épaisseur à la pelle mécanique, voire au bouteur en situation météorologique favorable pour éviter le remaniement (épaisseur de terre végétale selon précision de l'étude de sol) sur l'ensemble des zones suivantes :

- Emprise bâtiment(s).
- Emprise des parkings VL.
- Emprises des voieries lourdes et légères.
- Emprises des voies piétonnes et accotements.
- Emprise des espaces verts
- Emprise du bassin

Le cas échéant, il sera également procédé à la purge de la frange de terre impactée par les racines.

Les volumes sont indiqués en m3 en place, avant foisonnement dû au déblaiement.

Prix au mètre Carré (m2)

3.2.4. Terrassement en masse

Pour information, les plateformes de terrassement pour le bâtiment sont à la charge du lot Gros œuvre.

Les plateformes de voiries et aménagements extérieurs seront livrées aux altimétries suivantes :

- Espaces verts : -0.40 m par rapport au niveau fini pour les zones plantées.
- Espaces verts : -0.20 m par rapport au niveau fini pour les zones enherbées et prairies.
- Voiries lourdes en enrobé : -0.96m par rapport au niveau fini. 65+15+8+8=96cm
- Voiries légères en enrobé : -0.56m par rapport au niveau fini. 35+15+6=56cm
- Voiries légères en enrobé drainant : -0.56m par rapport au niveau fini. 35+15+6=56cm
- Stationnements en dallage 25 cm : -0.75m par rapport au niveau fini. 35+15+25=75cm
- Cheminements en dallage 15 cm : -0.50m par rapport au niveau fini. 25+10+15=50cm

- Stationnement en dalle alvéolaires : -0.60m par rapport au niveau fini. 35+15+10=60cm
- Cheminements en revêtement de type URBALITH : -0.38m par rapport au niveau fini. 30+5+3=38cm
- Voie pompiers en mélange terre-pierre hors ancienne voie de chantier : -0.50m par rapport au niveau fini 40+10=50cm
- Voie pompiers en mélange terre-pierre sur ancienne voie de chantier : -0.30m par rapport au niveau fini 20+10=30cm

Les niveaux finis sont précisés sur le plan 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

3.2.4.1. Pour les espaces verts, avec évacuation

Terrassements en déblais suivant indications de l'étude de sol, pour mise à niveau des plateformes avec utilisation des engins de terrassements et de compactage adaptés.

- Le déblai et le nivellement mécanique du terrain pour façon des plates-formes pour espaces verts.
- Les purges, si cela est nécessaire, la protection des eaux de toute nature, les pompages, les sujétions dues au maintien des écoulements naturels, le réglage du fond de forme, le compactage, le profilage des talus.
- Le chargement, le transport et l'évacuation aux décharges publiques des déblais excédentaires ou impropres à une mise en remblai, y compris éventuels droits de décharge. Les camions devront être systématique bâcher en entrée et sortie du site.
- Classification des décharges suivant présence des polluants et nature de ses polluants.

Les volumes sont indiqués en m3 en place, avant foisonnement dû au déblaiement.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube (m3).

3.2.4.2. Pour les plateformes de voirie, avec évacuation

Terrassements en déblais suivant indications de l'étude de sol, pour mise à niveau des plateformes avec utilisation des engins de terrassements et de compactage adaptés.

- Le déblai et le nivellement mécanique du terrain pour façon des plates-formes, des voiries et parkings.
- Les purges, si cela est nécessaire, la protection des eaux de toute nature, les pompages, les sujétions dues au maintien des écoulements naturels, le réglage du fond de forme, le compactage, le profilage des talus.
- Le chargement, le transport et l'évacuation aux décharges publiques des déblais excédentaires ou impropres à une mise en remblai, y compris éventuels droits de décharge. Les camions devront être systématique bâcher en entrée et sortie du site.
- Classification des décharges suivant présence des polluants et nature de ses polluants.

Les volumes sont indiqués en m3 en place, avant foisonnement dû au déblaiement.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube (m3).

3.2.4.3. Pour la voie pompier, avec évacuation

La voie pompier à construire est en lieu et place d'une ancienne voie de chantier. Une grande partie de cette voie existe déjà. En l'absence d'essais à la plaque, l'hypothèse retenue est une substitution de 30cm de la voie. En dehors de l'ancienne voie chantier, le fond de terrassement sera à -50cm du niveau fini.

Terrassements en déblais suivant indications de l'étude de sol, pour mise à niveau des plateformes avec utilisation des engins de terrassements et de compactage adaptés.

- Le déblai et le nivellement mécanique du terrain pour façon des plates-formes, pour la voie pompiers.
- Les purges, si cela est nécessaire, la protection des eaux de toute nature, les pompages, les sujétions dues au maintien des écoulements naturels, le réglage du fond de forme, le compactage, le profilage des talus.
- Le chargement, le transport et l'évacuation aux décharges publiques des déblais excédentaires ou impropres à une mise en remblai, y compris éventuels droits de décharge. Les camions devront être systématique bâcher en entrée et sortie du site.
- Classification des décharges suivant présence des polluants et nature de ses polluants.

Les volumes sont indiqués en m3 en place, avant foisonnement dû au déblaiement.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube (m3).

3.2.5. Terrassement pour les noues avec profilage talus

Terrassements en déblais suivant indications de l'étude de sol.

- Le déblai et le nivellement mécanique du terrain pour façon des plates-formes, pour les noues.
- Les purges, si cela est nécessaire, la protection des eaux de toute nature, les pompages, les sujétions dues au maintien des écoulements naturels, le réglage du fond de forme, le compactage, le profilage des talus.
- Le chargement, le transport et l'évacuation aux décharges publiques des déblais excédentaires ou impropres à une mise en remblai, y compris éventuels droits de décharge. Les camions devront être systématique bâcher en entrée et sortie du site.
- Classification des décharges suivant présence des polluants et nature de ses polluants.

Les volumes sont indiqués en m3 en place, avant foisonnement dû au déblaiement.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube (m3).

3.2.6. Géotextile anti-contaminant

Fourniture et mise en place d'un feutre anti-contaminant de classe 7 en traction, y compris recouvrement en lés, sur fond de forme avant mise en œuvre de la couche de forme et des couches de fondations.

Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti-racinaire pour les réseaux posés sous des espaces plantés

Le géotextile permettra de séparer les différentes couches sous voirie.

Prix au mètre carré (m²).

3.2.7. Remblais

Les remblais seront effectués :

- Uniquement par des matériaux d'apport dont la provenance, classe GTR & Granulométrie seront soumises à l'approbation du bureau de contrôle technique avant leur mise en œuvre. Ils devront appartenir à la classe D31 selon la classification GTR, non gélif et insensibles à l'eau, et présenteront un équivalent de sable supérieur à 30,

écrêté à 0/80mm avec une teneur en fine inférieure à 10% et donnant une valeur au bleu de méthylène inférieure à 0.1

La mise en remblai de matériaux pour mise à la cote des fonds des voiries, parkings, trottoirs, plateforme de travail.

Le compactage à 95 % de l'OPM par couche de 0,20m, y compris essais à la dynaplaque et pénétromètres (1u/100 m²). L'humidité du matériau à la mise en œuvre et au compactage sera comprise dans une fourchette de 8 à 15%.

Le nombre de passe et le type de la machine de compactage seront soumis à l'approbation du contrôleur technique.

Les volumes sont indiqués en m3 en place, après mis en œuvre.

3.2.7.1. Remblais avec matériaux d'apport pour circulation nacelle

Mise en œuvre d'un géotextile et d'un remblais 0/80 compacté sur 30cm avec 5cm de 0/31.5 pour la couche de roulement.

Prix au mètre carré (m2).

3.2.7.2. Remblais avec matériaux du site pour les espaces verts

Mise en œuvre des remblais issus des terrassements pour profilage du terrain.

Pente 3/2

Prix au mètre cube (m3).

3.2.8. Couche de forme et de réglage

La prestation concerne la mise en œuvre d'une couche de forme avec réglage qui pourra être réalisée :

Uniquement avec la fourniture, apport et mise en œuvre de grave naturelle, inclus compactage par couche de 0,20 m maximum, pour réalisation d'une couche de forme.

Caractéristiques de la couche de forme :

- Granulométrie 0/80 de matériaux concassés D31.
- Poids volumique 1.9t/m3 (Compacté) – Ka=0,300 / Phi > 30°.
- Propres (VBS<0,1 ; passant à 80µm<5 %).
- Drainants (D10<1 mm).
- Compacité : 95 % de l'Optimum Proctor Modifié (q3).
- Y compris fermés par 0,10m de matériaux en 0/31.5 concassés.
- Réception par essais à la plaque LCPC à EV2 ≥ 50MPa (voirie légère) ou EV2 ≥80 Mpa (voirie lourde) & E2/EV1<2,2
- Emulsion gravillonnée de protection des fonds de forme.

Caractéristiques de la couche de réglage :

- Matériaux granulaire type GNT 0/31.5 non gélif

Ces préconisations sont données à titre indicative, l'entreprise pourra, en fonction des disponibilités des matériaux du secteur et du critère économique, s'orienter vers d'autres matériaux équivalents.

L’entreprise précisera dans son offre la provenance de la grave proposée ainsi que ses caractéristiques.

Les matériaux d'apport devront recevoir l'accord préalable à leur mise en œuvre, du Bureau de Contrôle Technique.

Les épaisseurs de grave naturelle mis en œuvre par couches soigneusement compactées à prévoir sont à définir par le calcul de l’entreprise en fonction du type de sol rencontré, des préconisations techniques du BET Géotechnique en fonctions des contraintes imposées (portance des plateformes selon classes de trafic des chaussées).

3.2.8.1. Couche de forme voirie en enrobé

Matériaux granulaire 0/80 type D31.

- Voiries lourdes en enrobé : 65 cm
- Voiries légères en enrobé : 35 cm

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube en place (m3)

3.2.8.2. Couche de forme voirie drainante

Matériaux granulaire drainant 5/80 sans fine et sans argile . Matériaux granulaires type D3, R21, R61 suivant GTR ou équivalent, bien graduées

- Voiries légères en enrobé drainant : 35 cm.
- Stationnements en dalle alvéolée : 35cm
- Cheminements en revêtement résine URBALITH : 25 cm

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube en place (m3)

3.2.8.3. Couche de forme sous dallage

Matériaux granulaire 0/80 type D31.

Les épaisseurs seront confirmées par la mission

- Stationnements en dallage pour VL et rampe sous-sol: 35 cm.
- Stationnements en dallage pour piétons : 25 cm.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube en place (m3)

3.2.8.4. Couche de réglage

Matériaux granulaire type GNT 0/31.5 non gélif sans argile.

- Voiries lourdes en enrobé : 15 cm
- Voiries légères en enrobé : 15cm
- Voiries légères en enrobé drainant : 15 cm.

- Dallage et dalle alvéolée pour stationnements VL : 15 cm.
- Dallage pour piétons : 10 cm
- Cheminements en résine URBALITH : 10 cm

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube en place (m3)

3.2.9. Mise en place de la terre végétale

Concerne l'apport, puis la mise en œuvre de la terre végétale, avec triage, émiottage, criblage et incorporation.

Epaisseur minimum de 20cm sous pelouse et prairie de plantes tapissantes

Les fosses de plantation des arbres devront avoir un volume de 3m3 minimum pour les cépées dont 10 litres de substrat d'amendement

Une profondeur de 80cm pour les massifs d'arbustes, vivaces et plantes grimpantes dont 5 litres par m2 de substrat d'amendement.

La prestation comprendra également le griffage des surfaces à réaliser de mars à mai ou de septembre à octobre :

Griffage mécanique (ou fraisage) des surfaces végétalisées afin de de casser les mottes, de niveler le terrain et d'enlever des détritus divers (racines, cailloux…) de la manière suivante :

- Premier griffage
- Roulage pour tasser la terre
- Second griffage croisé pour un nivelage parfait

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube (m3)

3.3. RESEAUX D'ASSAINISSEMENT EP

La gestion des eaux pluviales du site a été étudiée de façon à tamponner les eaux pluviales avant rejet.

3.3.1. Réseaux EP

Mise en œuvre de canalisations béton ou PVC suivant section, incluant :

- L'exécution des tranchées et les terrassements nécessaires à la bonne exécution des ouvrages, y compris les consolidations et l'assise des fonds de fouille. A chiffrer dans le chapitre déblais suivant nature des polluants.
- La fourniture et la mise en œuvre du sable pour le lit de pose, le réglage de la pente, et l'enrobage des canalisations.
- La fourniture et la pose des canalisations de type assainissement, à emboitement et joints souples néoprène, y compris coudes, pièces de raccordement et toutes sujétions d'exécution.

- La mise en œuvre d'un grillage avertisseur et le remblaiement des tranchées.

Ils comprennent en outre toutes les sujétions éventuelles suivantes :

- Les enrobages dans du béton non armé, en passage de voirie.
- Les épuisements de toutes natures.
- Les matériaux de substitution pour les tronçons situés sous voirie.
- La protection contre les éboulements.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

3.3.1.1. Canalisations Ø 200 PVC série CR16

Prix au mètre linéaire (ml).

3.3.1.2. Canalisations Ø 250 PVC série CR16

Prix au mètre linéaire (ml)

3.3.1.3. Canalisations Ø 300 Béton

Prix au mètre linéaire (ml).

3.3.1.4. Canalisations Ø 400 Béton

Prix au mètre linéaire (ml).

3.3.1.5. Canalisations Ø 500 Béton

Prix au mètre linéaire (ml).

3.3.1.6. Drain TP D150

Prix au mètre linéaire (ml).

3.3.1.7. Tête de pont

Prix à l'unité (U).

3.3.2. Regards de visite, regards grille et caniveaux grille EP

Les regards comporteront un recueil de 0,10 m de Ht minimale entre fil d'eau de la canalisation et le radier du regard.

Les regards et caniveaux peuvent, au choix de l'entrepreneur, être coulés en place ou préfabriqués.

La prestation inclut :

- L'exécution des fouilles en terrains de toute nature et l'évacuation des déblais correspondants.
- Les épuisements ou détournements des eaux éventuelles, y compris celles en provenance de la nappe phréatique.
- Les boisages ou étaiements éventuels.
- La protection contre les éboulements.
- Le béton de propreté.
- La fourniture des matériaux nécessaires à la réalisation du radier, de la cheminée et de la dalle.

- L'exécution du radier, de la cheminée et de la dalle de couverture en béton armé, y compris coffrage, armatures et béton ou joints souples si préfabrication.
- La fourniture et la mise en place du cadre et du tampon ou de la grille PMR ainsi que leur calage. Les tampons seront en fonte ductile dans les espaces verts et sous la voirie lourde, et à remplissage dans les espaces piétons (enrobés clairs, bétons …).
- Les tampons et grille devront être verrouillable.
- La fourniture et la pose des échelons et crosses pour profondeur supérieure à 1 m.
- Les sujétions de perçage et de raccordement des canalisations.
- Les sujétions de réalisation de cunettes.
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de remblaiement, le compactage et la mise en état des abords.

Nota : Le titulaire devra fournir une note de calcul pour le dimensionnement des caniveaux à grille.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

3.3.2.1. Regard de visite EP 800x800 ou Ø 800

Prix à l'unité (U)

3.3.2.2. Regard de visite EP 1000x1000 ou Ø 1000 (profondeur supérieure à 2.50 m)

Prix à l'unité (U)

3.3.2.3. Boite de branchement EP 500x500

Les boites de branchement récupérant les eaux pluviales des descente d'eau pluviale disposeront d'une hauteur de décantation en fond de regard.

Prix à l'unité (U).

3.3.2.4. Regard de branchement des drains D800

Concerne la fourniture et pose d'un regard de branchement des drains sur le réseau EP.

Prix à l'unité (U).

3.3.2.5. Regard grille EP 500x500

Les regards grilles récupérant les eaux pluviales de voiries disposeront d'une hauteur de décantation en fond de regard et d'un dispositif de filtration avec porte-filtre et filtre.

Prix à l'unité (U).

3.3.2.6. Caniveau grille fonte C250

Les caniveaux seront soit préfabriqués soit coulés en place. Caniveaux à grille Fonte verrouillable classe C250.

Section du caniveau 20cm de large par 30 cm de haut. Remplissage du fond du caniveau par du béton lissé, pour former une pente de 1% vers le raccordement.

Prix au mètre linéaire (ml).

3.4. BASSIN TAMPON EP

3.4.1. Terrassement en masse pour bassin

Terrassements en déblais suivant indications de l'étude de sol, pour mise à niveau avec utilisation des engins de terrassements et de compactage adaptés.

- Le déblai et le nivellement mécanique du terrain pour façon des plates-formes pour le bassin tampon.
- Le volume utile du bassin est de 210m3
- Les purges, si cela est nécessaire, la protection des eaux de toute nature, les pompages, les sujétions dues au maintien des écoulements naturels, le réglage du fond de forme, le compactage, le profilage des talus.
- Le chargement, le transport et l'évacuation aux décharges publiques des déblais excédentaires ou impropres à une mise en remblai, y compris éventuels droits de décharge. Les camions devront être systématique bâcher en entrée et sortie du site.
- Classification des décharges suivant présence des polluants et nature de ses polluants.

Les volumes sont indiqués en m3 en place, avant foisonnement dû au déblaiement.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre cube (m3).

3.4.2. Aménagement du bassin

Concerne les travaux d'aménagement du fond de bassin et des talus :

- Les talus seront pentés à 3/2 coté intérieur et à 4/1 coté extérieur. Les talus sont arasés horizontalement avec 20 cm de garde de sécurité au-dessus du niveau utile.
- Le fond du bassin sera penté à 0.5% en direction du regard d'évacuation.
- La mise en place d'un géotextile sur le fond du bassin et sur les talus intérieurs et extérieurs.
- La mise en place en fond de bassin et sur les talus de 25 cm de galets
- La mise en place d'un affichage de sécurité, entrée interdite et baignade interdite
- La mise en place sur 2.25m2 de dallette béton 50x50 au droit de l'arrivée du réseau EP

Localisation,

0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Prix au mètre carré (m2).

3.4.3. Tète aqueduc

Concerne la fourniture et pose d'une tête d'aqueduc béton sur le réseau EP d'arrivée dans le bassin :

- Diamètre en entrée D500

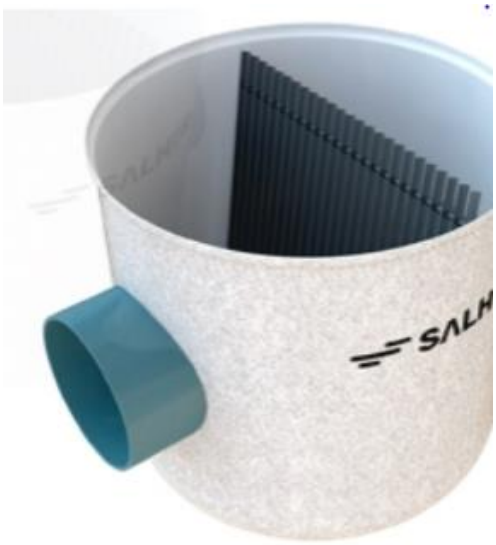
Localisation, 0503_ART_PRO_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Prix à l'unité (U).

3.4.4. Regard dégrilleur

Concerne la fourniture et pose du regard dégrilleur en sortie de bassin et positionné dans le talus permettant un accès direct et facile à la grille.

- Diamètre du regard D600 mini.
- Grille inox ou galva maille 10mm pour un débit passant de 10m3 / h mini



Localisation, 0503_ART_PRO_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

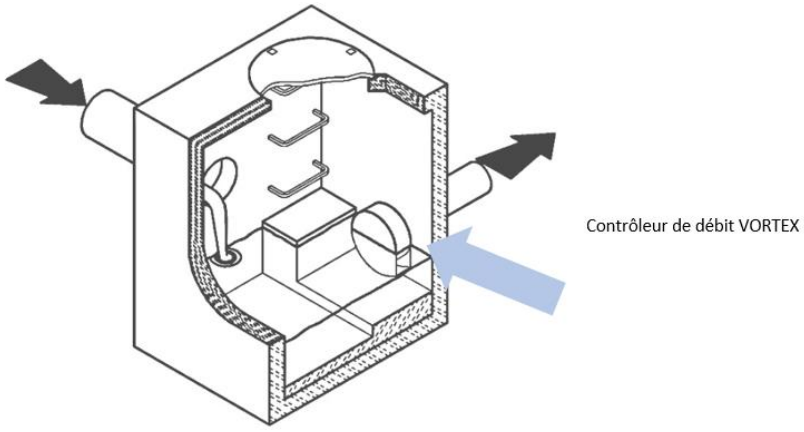
Prix à l'unité (U).

3.4.5. Regards d'évacuation du bassin avec débit vortex

Concerne la réalisation du regard d'évacuation des EP tamponnées dans le bassin, avec contrôleur de débit VORTEX.

Les travaux comprennent :

- La fourniture et pose du regard
- La fourniture et pose du contrôleur de débit vortex réglé à 3 l/s/ha



Extrait catalogue HYDROVEX – régulateurs à Vortex

- Le regard est positionné dans le talus en dehors de la clôture, permettant une maintenance facile.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Prix à l'unité (U).

3.4.6. Regard pour trop plein du bassin

Concerne la réalisation du trop-plein du bassin avec :

- Mis en place en sommet du talus d'un regard 80/80 à grille fonte.
- La grille sera calée à 10cm au-dessus du niveau utile.
- En fond de regard mise en place d'une canalisation D 400 en direction du réseau EP existant sur le site.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Prix à l'unité (U).

3.4.7. Clôture et portillon du bassin

Concerne la réalisation de la clôture et portillon d'accès au bassin :

- Clôture ganivelle bois h=1.20 avec piquet chêne tous les 2.00m maxi. Câbles et tendeur galva.
- Portillon en acier galva h=1.20, passage 0.80m, fermeture par serrure avec cylindre sur organigramme du CH.

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Prix au mètre linéaire (ml).

3.4.8. Végétalisation des talus extérieurs

Concerne la végétalisation des talus extérieurs avec :

- Mise en place de 30 cm de terre végétale
- La fourniture d'un mélange de type « rustique »
- Le semis croisé, l'enfouissement et le roulage des graines (25-30g/m2)

Localisation, 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

Prix au mètre carré (m2).

3.5. RESEAU AEP

Cette prestation concerne la réalisation d'un réseau adduction eaux potables depuis le chemin de la Fau et jusqu'au LT en sous-sol du bâtiment.

Le maitre d'ouvrage se chargera d'obtenir les autorisations de travaux sur la voie privée.

La prestation comprend :

- La chambre de comptage située en limite de propriété sera réalisée au titre du présent lot et devra respecter les prescriptions du concessionnaire.
- Les terrassements depuis la chambre de comptage, les tranchées & réseaux d'eau (AEP) en aval à la chambre de comptage, seront réalisés au titre du présent lot.
- Les tranchées et remblais sur réseau fourni et posé au titre du présent lot avec :
  - Le terrassement mécanique
  - L'évacuation des déblais aux décharges publiques ou leur mise en remblai.
  - La fourniture et la mise en œuvre du lit de pose en sable de 0,10 m d'épaisseur.
  - Le remblaiement après pose des conduites ou câbles avec du sable sur une épaisseur de 0,20 m ou l'enrobage en béton sous voirie
  - La fourniture et la mise en œuvre des grillages avertisseurs aux couleurs conventionnelles.

Sont à inclure :

- La fourniture et la pose en tranchée ouverte des canalisations en PEHD ou fonte.
- La fourniture et la pose de tous les accessoires nécessaires à l'adaptation du réseau (vannes, tés, coudes, pièces spéciales, butées, purges ventouses…).
- Les raccordements sur les conduites existantes.
- Les essais et la désinfection sur chaque réseau mis en œuvre
- Le compteur reste à la charge du concessionnaire

Localisation : 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

3.5.1. Tranchée largeur 0.80m

Le terrassement sera réalisé dans l'embarras des arbres.

Prix au mètre linéaire (ml).

3.5.2. AEP - Canalisation en PEHD 90

Adduction eau potable. La classe de la canalisation sera adaptée à la pression de l'eau de ville

Prix au mètre linéaire (ml).

3.5.3. Regard de comptage général

La prestation concerne la fourniture et mise en œuvre d'une chambre de comptage pour l'eau potable :

- La réalisation des plans d'exécution
- Le terrassement avec évacuation des déblais, y compris éventuels blindages.
- Les épuisements ou détournements des eaux éventuelles
- La construction de regard pour compteurs d'eau en parpaing de 20 sur semelle béton ou la pose d'un regard préfabriqués.
- La mise en œuvre d'un gravier roulé 0/20 en fond de chambre
- Mise en œuvre d'une dalle de couverture pour circulation VL
- Mise en œuvre des accessoires de fixation des éléments du réseau et isolants pour mise hors-gel (voir spécifications du concessionnaire)
- Compris échelon d'accès avec crosse
- La fourniture et pose, filtre, disconnecteur, clapet anti-retour et de vannes amont et aval.
- La mise en œuvre d'une béton dalle de couverture, avec tampon d'accès 250KN verrouillable sur charnière et assistance à l'ouverture
- Le remblaiement sur le pourtour des regards en matériaux d'apport et le compactage jusqu'au niveau du fond de forme de voirie ou d'espace vert.
- Les réfections de voirie à l'identique.

Localisation : 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Prix pour l'ensemble (ens)

3.6. RESEAU D'ASSAINISSEMENT EU/EV

3.6.1. Canalisations EU/EV

Mise en œuvre de canalisations PVC, incluant :

- L'exécution des tranchées et les terrassements nécessaires à la bonne exécution des ouvrages, y compris les consolidations et l'assise des fonds de fouille.
- L'évacuation des déblais aux décharges publiques.
- La fourniture et la mise en œuvre du sable pour le lit de pose, le réglage de la pente, et l'enrobage des canalisations,

- La fourniture et la pose des canalisations de type assainissement, à emboitement et joints souples néoprène, y compris coudes, pièces de raccordement et toutes sujétions d'exécution.
- La fourniture et mise en œuvre d'un grillage avertisseur et le remblaiement des tranchées.

Ils comprennent en outre toutes les sujétions éventuelles suivantes :

- Les enrobages dans du béton non armé, en passage de voirie.
- Les épuisements de toutes natures.
- Les matériaux de substitution pour les tronçons situés sous voirie.
- La protection contre les éboulements.

Localisation : 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

3.6.1.1. Canalisation Ø200 PVC série CR16

Prix au mètre linéaire (ml)

3.6.2. Regards et tampons EU/EV

Il ne sera pas réalisé de recueil en partie inférieure du regard.

Le niveau du radier sera celui du fil d'eau de la canalisation avec exécution de cunettes régulant l'écoulement de l'effluent.

Les regards et caniveaux peuvent, au choix de l'entrepreneur, être coulés en place ou préfabriqués. Sont inclus :

- L'exécution des fouilles en terrains de toute nature et l'évacuation des déblais correspondants.
- Les épuisements ou détournements des eaux éventuelles, y compris celles en provenance de la nappe phréatique.
- Les boisages ou étaiements éventuels.
- La protection contre les éboulements.
- Le béton de propreté.
- La fourniture des matériaux nécessaires à la réalisation du radier, de la cheminée et de la dalle.
- L'exécution du radier, de la cheminée et de la dalle de couverture en béton armé, y compris coffrage, armatures et béton ou joints souples si préfabrication.
- La fourniture et la mise en place du cadre et du tampon ou de la grille PMR en fonte ductile série lourde ou légère (ou acier) ainsi que leur calage.
- Les tampons des réseaux EU/EV devront être hermétique, étanche et verrouillable.
- Les tampons seront compatibles PMR.
- La fourniture et la pose des échelons et crosses.
- Les sujétions de perçage et de raccordement des canalisations.
- Les sujétions de réalisation de cunettes.
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de remblaiement, le compactage et la mise en état des abords.

Localisation : 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

3.6.2.1. Regard de visite EU 800x800 ou Ø800

Prix à l'unité (U)

3.6.2.2. Boite de branchement EU 500x500

Prix à l'unité (U

3.6.2.3. Regard dégrilleur EU

Débit entrant max 6.2 m3/h

Vitesse de passage <0.6 m/s

Grille inox avec espacement des barreaux 40 mm

Prix à l'unité (U)

3.6.3. Dispositif de guidage

Un dispositif de guidage de chute des effluents sera mis en œuvre dans les regards de visite lorsque la différence d'altitude entre les radiers et/ou fils d'eau amont et aval est supérieure à 1.00 ml pour les EP et à la moitié du diamètre nominal du tuyau pour les EU.

La fourniture, le scellement vertical dans le regard de la canalisation.

La fourniture et la mise en œuvre des pièces spéciales : collerette de jonction, coude à 90° avec té de dégorgement en partie haute, coudes et manchons en partie basse.

L'ensemble est conforme aux instructions relatives à la construction des réseaux d'assainissement.

Prix pour l'ensemble (Ens).

3.7. ESSAIS ASSAINISSEMENT

3.7.1. Essais d'étanchéité

Avant remblaiement des tranchées, les collecteurs feront l'objet de la part de l'entreprise :

- D'une vérification topographique des cotes de radier et tampons,
- D'une vérification de la fabrication des joints.

Il sera prévu la réalisation d'essais d'étanchéité des canalisations EU et EP, aux frais de l'entreprise, et des essais à l'air sur la totalité des réseaux.

Tout essai révélant des fuites entraînera la révision des joints défectueux. La réparation des fissures et de nouveaux essais seront entrepris jusqu'à ce que l'étanchéité soit obtenue.

Prix à l'ensemble (ens).

3.7.2. Entretiens des canalisations

Dans le cadre de son marché et sans aucun supplément de prix, l'entreprise devra procéder au nettoyage complet des réseaux, ainsi que des branchements avant la réception. Les travaux incombant à l'entreprise comporteront essentiellement :

- Le curage des regards, bouches à grille, y compris regards/grilles/canalisations existantes sur lesquels les réseaux neufs viennent se raccorder.
- Le rinçage à haute pression des canalisations.
- Éventuellement la dératisation.
- Le nettoyage des sections partiellement obstruées.
- La réparation des canalisations écrasées ou disjointes, etc.

Dans la mesure où l'obstruction des canalisations, ainsi que la détérioration des ouvrages, proviendraient du fait d'autres entreprises, les travaux de remise en état seraient effectués par l'entreprise du présent lot, aux frais du responsable.

Il est précisé à l'entreprise titulaire du présent lot que, dans le cadre de son marché, elle devra la mise à niveau définitive de l'ensemble des ouvrages d'assainissement.

Prix à l'ensemble (ens).

3.7.3. Passage caméra

Dans le cadre de son marché, l'entreprise devra procéder au passage à la caméra de l'ensemble du réseau EP et EU de toutes les canalisations qui fera l'objet d'un rapport écrit et vidéo.

Au cas où l'examen vidéo présenterait des malfaçons, l'entreprise devra, sans prétendre à aucun supplément de prix, la remise en état des tronçons défectueux. Le passage caméra sera réalisé avant la réalisation des dallages et des revêtements extérieurs.

Prix à l'ensemble (ens).

3.8. RESEAUX SECS

3.8.1. Tranchées

Les prestations comprennent :

La réalisation des tranchées comprenant :

- Le terrassement mécanique.
- Blindage si nécessaires.
- Les adaptations, notamment sur-profondeurs, pour croisements des réseaux.
- L'évacuation des déblais aux décharges publiques ou leur mise en remblai.
- La fourniture et la mise en œuvre du lit de pose en sable de 0,10 m d'épaisseur.
- Le remblaiement après pose des conduites ou câbles avec du sable sur une épaisseur de 0,20 m ou l'enrobage en béton sous voirie.
- La fourniture et la mise en œuvre des grillages avertisseurs aux couleurs conventionnelles.

- Le remblai soigneusement compacté.
- La fourniture et la pose de peigne et étriers de calage, notamment pour les fourreaux.
- La confection des masques dans les chambres de tirage et regards de visite après pénétration.

Les réseaux mis en œuvre devront se situer au moins à 0.80 m de profondeur (distance entre le niveau fini et la génératrice supérieure du réseau le moins profonds).

Localisations : 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

3.8.1.1. Tranchées largeur 0.60 m

Pour 1 ou 2 fourreaux

Prix au mètre linéaire (ml)

3.8.1.2. Tranchées largeur 1.00 m

Pour 3 fourreaux

Prix au mètre linéaire (ml)

3.8.1.3. Tranchées largeur 1.40 m

Pour 4 fourreaux

Prix au mètre linéaire (ml)

3.8.1.4. Tranchées largeur 2.00 m avec remise en état dito l'existant

Pour Alimentation BT+ raccordement SSI + Fibre pour répartiteur, sous voirie et espaces verts existants dans l'embarras des réseaux en place. Il sera nécessaire d'utiliser une aspiratrice au droit des croisements avec les réseaux existants.

Pour 13 fourreaux DN63

Remise en état conforme à l'existant, enrobé et bordures

Prix au mètre linéaire (ml)

3.8.1.5. Percement des soubassements existants

Concerne le percement des soubassements et des chambres de tirage pour faire pénétrer les fourreaux dans les existants.

Concerne également la démolition d'un mètre carré de dallage dans les locaux techniques pour cintrer les fourreaux puis la réalisation d'un dallage identique un fois les fourreaux pénétrés.

Prix au forfait (F)

3.8.2. Réseaux courants forts

3.8.2.1. Pour alimentation du TGBT en BT

- 9 Gaines TPC annelée rouge intérieur lisse Ø 63 + 1 mise à la terre 1x25 mm2

3.8.2.2. Pour l'alimentation de la PAC

- 5 Gains TPC annelée rouge intérieur lisse Ø 110 + 1 mise à la terre 1x25 mm2

3.8.2.3. Pour le raccordement des bornes IRVE, de la première CT à la CT du point de raccordement dans l'ilot EV

- 2 Gaines TPC annelée, intérieur lisse Ø 200

3.8.2.4. Pour le raccordement des bornes IRVE à la première CT

- 1 Gaine TPC annelée, intérieur lisse Ø 63 par borne

Prix au mètre linéaire (ml) par section

3.8.3. Réseaux courants faibles

3.8.3.1. Pour le raccordement SSI

- 2 Gaines TPC annelée, intérieur lisse Ø 63

3.8.3.2. Pour le raccordement à la fibre

- 2 Gaines TPC annelée, intérieur lisse Ø 63 ou 2 tubes PVC LST 56/60

3.8.3.3. Pour le raccordement de la PAC

- 2 Gaines TPC annelée, intérieur lisse Ø 63

3.8.3.4. Pour le raccordement des bornes IRVE à la première CT

- 1 Gaine TPC annelée, intérieur lisse Ø 63 par borne

3.8.3.5. Pour le raccordement des bornes IRVE, de la première CT à la CT du point de raccordement dans l'ilot EV

- 1 Gaine TPC annelée, intérieur lisse Ø 200

3.8.3.6. Pour le raccordement des caméras

- 2 Gaines TPC annelée, intérieur lisse Ø 63

Prix au mètre linéaire (ml) par section$

3.8.4. Chambre de tirage CFO et Cfa

Fourniture et pose de chambre de tirage.

3.8.4.1. Chambre 60x60 avec couverture C250

Concerne les chambres de réseaux CFO/Cfa sous parking et espaces verts.

Tampon fonte dans les espaces et tampons à remplissage dans les espaces minéraux.

Prix à l'unité (U)

3.8.4.2. Chambre 60x60 avec couverture D400

Concerne les chambres de réseaux CFO/Cfa sous voiries circulées.

Tampon fonte dans les espaces et tampons à remplissage dans les espaces minéraux.

Prix à l'unité (U)

3.8.4.3. Chambre 80x80 avec couverture D400

Concerne la chambre de tirage des réseaux BT entre le bâtiment et le poste transfo / GE.

Tampon fonte dans les espaces et tampons à remplissage dans les espaces minéraux.

Localisations : 0503_ART_PRO_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Prix à l'unité (U)

3.8.4.4. Chambre 100100 avec couverture D400

Concerne la chambre de tirage des réseaux BT entre le bâtiment et le poste transfo / GE.

Tampon fonte dans les espaces et tampons à remplissage dans les espaces minéraux.

Localisations : 0503_ART_PRO_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Prix à l'unité (U)

3.8.4.5. Chambre K2C avec couverture D400

Concerne la chambre de tirage K2C 150/160/75.

Localisations : 0503_ART_PRO_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Prix à l'unité (U)

3.9. ECLAIRAGE

Localisations : 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

Les éclairages sur les façades sont à la charge du lot Electricité

3.9.1. Tranchées pour éclairage

Les prestations comprennent :

La réalisation des tranchées comprenant :

- Le terrassement mécanique.
- Blindage si nécessaires.
- Les adaptations, notamment sur-profondeurs, pour croisements des réseaux.
- L'évacuation des déblais aux décharges publiques ou leur mise en remblai.
- La fourniture et la mise en œuvre du lit de pose en sable de 0,10 m d'épaisseur.
- Le remblaiement après pose des conduites ou câbles avec du sable sur une épaisseur de 0,20 m ou l'enrobage en béton sous voirie.
- La fourniture et la mise en œuvre des grillages avertisseurs aux couleurs conventionnelles.
- Le remblai soigneusement compacté.
- La fourniture et la pose de peigne et étriers de calage, notamment pour les fourreaux.
- La confection des masques dans les chambres de tirage et regards de visite après pénétration.

Les réseaux mis en œuvre devront se situer au moins à 0.80 m de profondeur (distance entre le niveau fini et la génératrice supérieure du réseau le moins profonds).

Prix au mètre linéaire (ml)

3.9.2. Réseaux courants forts

Pour l'alimentation des mâts et des bornes d'éclairage

3.9.2.1. Gaine TPC annelée rouge intérieur lisse Ø 90 + 1 mise à la terre 1x25 mm2

3.9.2.2. Gaine TPC annelée rouge intérieur lisse Ø 63 + 1 mise à la terre 1x25 mm2

3.9.2.3. Gaine TPC annelée rouge dito existant + 1 mise à la terre 1x25 mm2

Prix au mètre linéaire (ml) par section

3.9.3. Massif d'ancrage pour candélabres

Les massifs d'ancrage seront en béton dosé à 350 kg de ciment C.P.A. et auront pour dimensions, au minimum, celles préconisées par le constructeur de mât, en fonction du luminaire, de la zone de vent et de la nature du sol.

La partie supérieure devra être rigoureusement plane et horizontale. Les candélabres y seront fixés par l'intermédiaire de 4 tiges de scellement à même le massif, sans écrous intérieurs intermédiaires. Ces tiges devront être noyées dans les massifs lors de leur confection, leur écrêtement en cours de coulée sera maintenu par un gabarit spécial confectionné par l'Entrepreneur. Leur orientation devra être telle que, sauf en cas particulier, le support du luminaire sera perpendiculaire à la voie à éclairer.

A l'intérieur du massif, deux fourreaux seront prévus, qui pénétreront à l'intérieur du candélabre de 10 cm minimum, pour le passage en coupure du câble d'alimentation.

L'entrepreneur pourra prévoir la fourniture et la pose de massifs préfabriqués.

Leur dimensionnement et leurs conditions et mise en œuvre seront soumis à l'agrément Mandataire et du Bureau de contrôle.

Prix à l'unité (U)

3.9.4. Appareils d'éclairage extérieurs et supports

Les appareils d'éclairage

Ils devront répondre aux spécifications de la norme NFC 71.110 sur les "appareils d'éclairage électrique" et avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- Les données photométriques établies suivant les prescriptions de la norme UTE C 71.120.
- Les luminaires seront garantis trois ans contre la corrosion de leurs parties optiques et mécaniques.

L'entrepreneur de ce présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'appareils d'éclairage extérieur permettant un niveau d'éclairement suffisant. Les éclairages fixés aux façades sont à la charge du lot Electricité.

De plus, au niveau des places PMR (Place à Mobilité Réduite), le niveau d'éclairement sera de 20 lux en tout point avec une uniformité de 0.40.

Le présent lot remettra, dans le cadre des études d'exécution, l'étude d'éclairement définitive.

Les mâts supports des lumianaires

Les mâts, supports de luminaires seront du type cylindrique en acier thermolaqué. Ils seront basculables pour faciliter la maintenance des blocs LEDS et surtour des caméras fixées sur les même mats.

L'entreprise devra fournir dans son mémoire la fiche technique des mats basculants et devra avoir la confirmation écrite de la compatibité des mats et des blocs d'éclairge. Ces mats basculants seront dimensionnés suivant la norme NFC 71.110 sur les "appareils d'éclairage électrique.

Ils seront conformes à la norme NFA 91.121.

Le support comportera une borne de terre accessible, au niveau de la porte, en laiton visible. Il sera exécuté en tôle d'acier galvanisé à chaud, d'une épaisseur de 4 mm, et d'un bornier pour le passage en série isolé pour des câbles triphasés d'une capacité de 30°.

A la partie inférieure du fût, il sera pratiqué une ouverture de dimensions suffisantes pour l'installation de l'appareillage d'alimentation. Cette ouverture sera obturée au moyen d'une porte.

La mise à la terre

En application des mesures de protection découlant de la publication UTE C 12 100 (protection des personnes contre les effets des courants électriques), toutes les masses métalliques du réseau seront mises à la terre.

Cette mise à la terre sera assurée par un câble cuivre nu posé en fond de tranchée. La section du câble de terre sera de 25 mm² minimum.

La résistance de terre de toute masse métallique de l'installation devra être inférieure à 20 ohms.

Par principe, le câble de terre ne devra jamais être coupé. Les jonctions et dérivations sur le câble de terre seront faites par sertissage.

La mise à la terre de chaque candélabre devra se faire par l'intermédiaire d'une borne en laiton visible, équipée d'un écrou Nylstop ou équivalent, et accessible au niveau de la porte de chaque candélabre.

Pose des candélabres

Les candélabres seront levés en une seule pièce et équipés avant levage des luminaires, à l'exception des lampes qui seront obligatoirement posées une fois les candélabres fixés au sol.

L'élingage ne pourra se faire ni avec une chaîne, ni à l'aide d'une élingue métallique. Toutes les protections nécessaires seront appliquées, pour que la protection contre la corrosion ne soit pas détériorée.

Au cas où, malgré les précautions prises, la protection contre la corrosion serait détériorée, il appartiendrait au Titulaire de remplacer le matériel détérioré.

La verticalité des fûts sera vérifiée support par support.

L'embase du candélabre sera posée à même le massif. La surface supérieure du massif devra assurer un contact maximum avec l'embase du candélabre (état de surface) et la verticalité du fût (horizontalité).

Les écrous devront être serrés avant de bloquer à fond les contre-écrous. Après la pose, l'ensemble, tige, écrou, contre-écrou, sera protégé par une coulée de compound.

3.9.4.1. Borne lumineuse 8 LEDs 200mA

Type SPEREDENN

Modèle SPEREDENN de chez Comatelec ou équivalent :

8 LEDs 200mA WW727 Flat glass 5118 :

- Type SPEREDENN
- Optique 5118
- Source 8 LEDs 200mA WW727
- Protecteur Flat glass
- Flux source 0,811 klm
- Puissance luminaire 6,4 W
- FM 0,90

- Matrice 363702
- Flux luminaire 0,614 klm
- Efficacité 96 lm/W
- ULR 0,0 %
- Code flux CIE N3 97,3 %
- Température de couleur 2700 K
- Hauteur 110cm, Diamétre 120mm
- Etanchéité entre la tête et le poteau IPX4
- IP appareillage IPX4 pour le driver - classe2
- mA, 200Ma
- Classe électrique, 2
- IP Optique, IP 66
- IK optique, IK 08

Prix à l'unité de la borne(U)

Localisation, parvis d'entrée

3.9.4.2. Luminaire simple 10 LEDs 300mA avec mât de 4.00

Type PIANO GEN2 MINI

Modèle PIANO GEN2 MINI 10 LEDs 300mA WW727 Flat glass 5305 de chez Comatelec ou équivalent :

- Optique 5305
- Protecteur Flat glass
- Flux source 1.470 klm
- Puissance 10.5W
- Gradation horaire personnalisée
- Capteur de luminosité
- Capteur PIR de détection de mouvement
- Hauteur 400cm, Diamètre à définir suivant contrainte du site et modèle fournisseur

- Fixation sommitale
- Etanchéité entre la tête et le poteau IPX4
- IP appareillage IPX4 pour le driver - classe2

Source lumineuse :

- Source 10 LEDs 300mA WW727
- mA, 300 ma
- Température de couleur, 2 700 K
- Classe électrique, 2
- IP Optique, IP 66
- IK optique, IK 08

Prix à l'unité du luminaire simple avec le mât (U)

Localisation, Stationnement parvis d'entrée

3.9.4.3. Luminaire simple 30 LEDs 200mA avec mât de 6.00

Type PIANO GEN2 MIDI

Modèle PIANO GEN2 MIDI 30 LEDs 200mA WW727 Flat glass 5305 de chez Comatelec ou équivalent :

- Optique 5305
- Protecteur Flat glass
- Flux source 3.072 klm
- Puissance 19.1W
- Gradation horaire personnalisée
- Capteur de luminosité
- Capteur PIR de détection de mouvement
- Hauteur 600cm, Diamètre à définir suivant contrainte du site et modèle fournisseur
- Fixation sommitale
- Etanchéité entre la tête et le poteau IPX4
- IP appareillage IPX4 pour le driver - classe2

Source lumineuse :

- Source 30 LEDs 200mA WW727

- mA, 200 ma
- Température de couleur, 2 700 K
- Classe électrique, 2
- IP Optique, IP 66
- IK optique, IK 08

Prix à l'unité du luminaire simple avec le mât (U)

Localisation, Parking

3.9.4.4. Luminaire double 30 LEDs 200mA avec mât de 6.00

Modèle PIANO GEN2 MIDI 30 LEDs 200mA WW727 Flat glass 5305 de chez Comatelec ou équivalent :

Caractéristique d'une seule source :

- Optiques 5305
- Protecteur Flat glass
- Flux source 3.072 klm
- Puissance 19.1W
- Gradation horaire personnalisée
- Capteur de luminosité
- Capteur PIR de détection de mouvement
- Hauteur 600cm, Diamètre à définir suivant contrainte du site et modèle fournisseur
- Fixation latérale enveloppante
- Etanchéité entre la tête et le poteau IPX4
- IP appareillage IPX4 pour le driver - classe2

Source lumineuse :

- Source 30 LEDs 200mA WW727
- mA, 200 ma
- Température de couleur, 2 700 K
- Classe électrique, 2
- IP Optique, IP 66
- IK optique, IK 08

Prix à l'unité du luminaire double avec le mât (U)

Localisation, Parking zone centrale

3.9.4.5. Luminaire simple 30 LEDs 300mA sur mât de 6.00

Type PIANO GEN2 MIDI

Modèle PIANO GEN2 MIDI 30 LEDs 300mA WW727 Flat glass 5305 de chez Comatelec ou équivalent :

- Optique 5305
- Protecteur Flat glass
- Flux source 4.426 klm
- Puissance 28.3W
- Gradation horaire personnalisée
- Capteur de luminosité
- Capteur PIR de détection de mouvement
- Hauteur 600cm, Diamètre à définir suivant contrainte du site et modèle fournisseur
- Fixation sommitale
- Etanchéité entre la tête et le poteau IPX4
- IP appareillage IPX4 pour le driver - classe2

Source lumineuse :

- Source 30 LEDs 300mA WW727
- mA, 300 ma
- Température de couleur, 2 700 K
- Classe électrique, 2
- IP Optique, IP 66
- IK optique, IK 08

Prix à l'unité du luminaire simple avec le mât (U)

Localisation, Parking places PMR

3.9.4.6. Dépose et évacuation candélabre existant

Concerne la dépose de candélabre existant au droit des travaux de voirie.

Les travaux comprennent :

- Consignation du réseau d'éclairage

- Dépose du candélabre avec évacuation
- Retrait du massif
- Raccordement des câbles et pose d'un manchon

Prix à l'unité (U)

3.9.4.7. Déplacement candélabre existant

Concerne le déplacement de candélabre existant au droit des travaux de voirie.

Les travaux comprennent :

- Consignation du réseau d'éclairage
- Dépose du candélabre
- Retrait du massif
- Réalisation d'une réseau neuf fourreaux + terre + câbles
- Réalisation du massif
- Pose d'une cambre de tirage
- Contrôle du candélabre avant pose
- Pose du candélabre
- Remblais et reprise enrobé
- Essais

Prix à l'unité (U)

3.9.5. Auxiliaire de commande

Les interrupteurs crépusculaires programmables auront les caractéristiques suivantes :

- Capacité à gérer tous les candélabres à LED
- Multifonction journalière / hebdomadaire
- Compteur horaire intégré
- Réglage de 3 à 100000 Lux
- Cellule photoélectrique via un détecteur de luminosité modulaire (IP65 – IK 07)
- 2,5 mm² cuivre pour les circuits force motrice et prises de courant

Proposition au Maitre d'ouvrage :

Prix pour l'ensemble (Ens)

3.9.6. Entretien pendant le délai de garantie

Le Titulaire sera responsable des travaux de réfection qui se révèleraient nécessaires pendant le délai de garantie et résulteraient des qualités propres des matériaux et fournitures et de leur mise en œuvre, et il sera tenu d'entreprendre ces réparations dont la nécessité lui sera notifiée par le Mandataire.

Si le Titulaire ne se conforme pas à ces prescriptions, il sera pourvu d'office aux remplacements et réparations aux frais du Titulaire, après mise en demeure par lettre recommandée restée sans effet.

Les obligations ainsi imposées se prolongeront s'il est nécessaire, au-delà du terme fixé, jusqu'à ce que les ouvrages aient été mis en état de réception définitive.

Le Titulaire devra remplacer toutes les lampes qui seront hors d'usage pendant le délai de garantie.

Prix au forfait (F)

3.9.7. Certificat de conformité électrique

Le Titulaire fournira pour la réception de ses ouvrages, l'attestation de conformité électrique délivrée par contrôleur extérieur;

L'entreprise réalisera en fin de travaux avec son fournisseur, une vérification de l'éclairement.

Les frais directs ou indirect d'intervention du laboratoire sont à la charge du Titulaire.

Prix au forfait (F)

3.10. RESEAUX DIVERS

3.10.1. Réseaux EG et EC

Cette prestation concerne la réalisation de la tranchée pour la pose des réseaux EG et EC, entre le bâtiment et la zone pour les PACs

La pose des canalisation isolées est à la charge du lot plomberie.

Définition de la tranchée :

P mini = 500 mm.

D = Diamètre de la gaine.

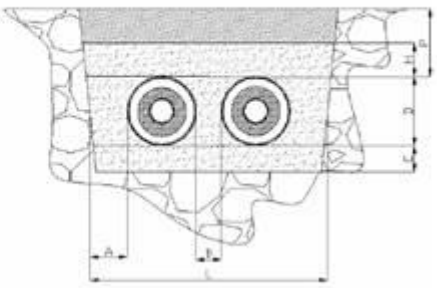
E = Epaisseur du lit de sable (minimum 100 mm).

H = Epaisseur du lit de sable au dessus du tube (minimum 150 mm).

L = Largeur de la tranchée.

A = Distance Gaine / Bord de la tranchée : 200 mm minimum.

B = Distance entre les tubes : 150 mm minimum.



- Les tranchées et remblais sur réseau fourni et posé par le plombier avec :
  - Le terrassement mécanique
  - L'évacuation des déblais aux décharges publiques ou leur mise en remblai.

- La fourniture et la mise en œuvre du lit de pose en sable de 0,10 m d'épaisseur.
- Le remblaiement après pose des conduites ou câbles avec du sable sur une épaisseur de 0,20 m ou l'enrobage en béton sous voirie
- La fourniture et la mise en œuvre des grillages avertisseurs aux couleurs conventionnelles.

Localisation : 0503_ART_DCE_PG_VRD_01_A Plan des réseaux extérieurs

3.11. BORDURES, CHAUSSEES, ET TRAITEMENT DE SURFACE

3.11.1. Bordures

Fourniture et pose de bordures béton (classe 100) traditionnelles (préfabriquées ou coulées en place).

Béton teinte naturelle

Pose sur béton dosé à 250 kg/m3 de CLK et jointoiement au ciment.

Toutes les bordures ayant subi un déplacement lors du compactage des chaussées seront remplacées sans restriction dans le cadre du forfait.

Inclus sujétions de bordures surbaissées pour franchissement handicapés

Localisation : 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

3.11.1.1. Dépose bordure existante

Concerne les travaux de dépose des bordures existantes pour permettre les travaux de VRD.

Les bordures sont évacuées.

Prix au mètre linéaire (ml)

3.11.1.2. Bordures type T2

Profil normalisé T2 haute et T2 basse au droit des franchissements piétons et/ou PMR

Les bordures et éléments en béton de ciment seront préfabriqués, et devront répondre aux spécifications du fascicule 31 du CCTG. Ils seront conformes aux normes NF EN 1340 et NF P 98-340/CN. Ils présenteront :

- Une classe de résistance mécanique U ;
- Un coefficient de glissance supérieur à 0.35, conformément à la norme NF P 98-335 ;
- Une résistance aux agressions climatiques, avec marquage +B pour l'essai d'absorption d'eau et +D pour la résistance aux agressions climatiques (classe XF4 selon EN 206-1 – gel sévère, salage fréquent).

Les matériaux proposés seront exempts de défauts, épaufrures, défaut de finition et autres, et ne présenteront jamais un commencement de décomposition. Ces éléments seront droits ou courbes, la courbure des éléments devant être adaptée au niveau des aménagements de carrefour par assemblage d'éléments de longueur minimale 50 cm. Hors sections en arasé, ils présenteront une arrête arrondie de rayon 2 cm sur l'angle côté vue.

Y compris bordure normalisée de raccord entre T2 haute et T2 basse.

Prix au mètre linéaire (ml)

3.11.1.3. Bordures type P1

Préconisations identiques à l'article T2

Prix au mètre linéaire (ml)

3.11.1.4. Bordures type CR1

Préconisations identiques à l'article T2

Prix au mètre linéaire (ml)

3.11.1.5. Bordure courbe

Concerne la fourniture et pose de bordures en aluminium recyclé formant une équerre et pouvant être cintré pour former des courbes.

Bordure pour surfaces dures en aluminium recyclé 6063 T66. Hauteur 40mm par 2,30 ml de long. Fixation par clous spiral en acier de 7.5 mm de diamètre par 250 mm de long. Conditionnement 5 clous + 1 raidisseur de jonction par bordure. Type Borderstyle Route de chez Plantco ou équivalent.

Prix au mètre linéaire (ml)

3.11.1.6. Soutènement par enrochements ou blocs à planter

Concerne en façade sud, la réalisation d'un soutènement au droit de l'angle de la propriété mitoyenne.

Concerne en façade ouest, la réalisation d'un soutènement au droit de l'angle du jardin.

Ce soutènement peut être réalisé soit par enrochement soit par des blocs béton préfabriquées à planter.

L'entreprise présentera son choix dans son offre. Pour les blocs à planter la prestation intégrera les plantations

Prix au mètre linéaire (ml)

3.11.2. Pré-équipement pour borne IRVE

3.11.2.1. Socles pour borne IRVE

Concerne la réalisation de socle béton 50/50/25 hors gel pour la pose des bornes IRVE, des armoires électriques.

Les fourreaux sortent à l'axe du socle. Les socles non équipés de borne IRVE recevront une dallette 50/50 pour protéger la naissance des fourreaux.

Prix à l'unité (U)

3.11.2.2. Dallettes pour accès borne IRVE

Concerne la fourniture et pose de dallettes béton 50/50/5 posées sur sable compacté, permettant de cheminer devant les véhicules stationnés sans être dans les espaces verts.

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3. Voiries

Les voiries seront réalisées conformément aux prescriptions des fascicules et directives SETRA-LCPC, les matériaux viendront de centrales agréées par l'équipement.

Les hypothèses minimales prises en compte pour les calculs d'épaisseur de la chaussée sont :

- Plateforme : PF2 (EV2 > 50 MPa) pour les voiries légères et PF2qs (EV2> 80MPa) pour les voiries lourdes
- Charge roulante prise en compte : 13T / essieu
- Le revêtement de sol aura une résistance au poinçonnement supérieure à 100KN sur une surface de 0,20m de diamètre pour les zones accessibles aux pompiers.

Compactage :

- Par rouleau cylindrique et compacteurs à pneus de 20 Tonnes.
- Compacité : 95 % de l'Optimum Proctor Modifié.
- Tolérances : selon norme N FP 98-150
- Constitution du complexe de la chaussée lourde fondation comprise

Localisation : 0503_ART_DCE_PG_VRD_02_A Plan des revêtements et nivellement

3.11.3.1. Sciage enrobé

Concerne le sciage des revêtements existants pour la réalisation des tranchées et des reprises de chaussée

Prix pour l'ensemble des sciages (Ens)

3.11.3.2. Voirie légère en enrobé noir

La constitution ci-dessous est donnée à titre indicatif et reprend les préconisations du rapport de sol. L'entreprise est seule responsable de la constitution proposée dans son offre qui devra impérativement recevoir l'accord du Contrôleur technique :

- Couche d'accrochage au dosage de 300 à 400 kg par m2 d'émulsion cationique de bitume 80/100 légèrement sablée,
- Couche de roulement en BBSG 0/10, épaisseur 0.06m

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3.3. Voirie légère enrobé drainant

La constitution ci-dessous est donnée à titre indicatif et reprend les préconisations du rapport de sol. L'entreprise est seule responsable de la constitution proposée dans son offre qui devra impérativement recevoir l'accord du contrôleur technique :

- Couche d'accrochage au dosage de 300 à 400 kg par m2 d'émulsion cationique de bitume 80/100 légèrement sablée,

- Couche de roulement en BBdr 0/6, épaisseur 0.06m

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3.4. Voirie lourde en enrobé noir

La constitution ci-dessous est donnée à titre indicatif et reprend les préconisations du rapport de sol. L'entreprise est seule responsable de la constitution proposée dans son offre qui devra impérativement recevoir l'accord du Contrôleur technique :

- Une couche de base en GB 0/14 classe 3, épaisseur 0,08 m
- Couche d'accrochage au dosage de 300 à 400 kg par m2 d'émulsion cationique de bitume 80/100 légèrement sablée,
- Couche de roulement en BBME 0/10, à module élevé, épaisseur 0.08m

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3.5. Dallage désactivé pour stationnement PMR et passage VL

Ce prix rémunère la confection de dallage béton pour le stationnement des PMR et passage VL, ci-dessous défini :

- Le réglage et le compactage.
- 25 cm de béton armé teinté clair dans la masse avec treillis soudés et bêche hors gel, y compris coffrage et finition antidérapant.
- Tous les essais et contrôles de qualité, de mise en œuvre et de fabrication,
- La plus-value résultant de la présence de réservations ou tout élément physique dans le trottoir,
- La réalisation des joints de retrait réalisés par sciage sur 1/3 de l'épaisseur de la dalle,
- La réalisation des joints de dilatation avec profils en aluminium anodisé,
- Toutes sujétions de réservations pour passage de réseaux, formes de pente et rampes comprises.

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3.6. Dallage désactivé pour piétons

Ce prix rémunère la confection de dallage béton pour les parvis et les terrasses piétons , ci-dessous défini :

- Le réglage et le compactage.
- 15 cm de béton armé teinté clair dans la masse avec treillis soudés et bêche hors gel, y compris coffrage et finition antidérapant.
- Tous les essais et contrôles de qualité, de mise en œuvre et de fabrication,
- La plus-value résultant de la présence de réservations ou tout élément physique dans le trottoir,
- La réalisation des joints de retrait réalisés par sciage sur 1/3 de l'épaisseur de la dalle,

- La réalisation des joints de dilatation avec profils en aluminium anodisé,
- Toutes sujétions de réservations pour passage de réseaux, formes de pente et rampes comprises.

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3.7. Dallage balayé pour rampe

Ce prix rémunère la confection d'un dallage balayé pour la rampe d'accès au sous sol, ci-dessous défini :

- Le réglage et le compactage.
- 25 cm de béton armé teinté clair dans la masse avec treillis soudés et bêche hors gel, y compris coffrage.
- Finition par balais ou râteau .
- Tous les essais et contrôles de qualité, de mise en œuvre et de fabrication,
- La plus-value résultant de la présence de réservations ou tout élément physique dans le trottoir,
- La réalisation des joints de retrait réalisés par sciage sur 1/3 de l'épaisseur de la dalle,
- La réalisation des joints de dilatation avec profils en aluminium anodisé,
- Toutes sujétions de réservations pour passage de réseaux, formes de pente et rampes comprises.

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3.8. Dallage alvéolé avec gravette pour stationnements

Ce prix rémunère la confection du dallage alvéolé les stationnements VL , ci-dessous défini :

- Le réglage et le compactage.
- La mise en place d'un géotextile
- La mise en place d'une couche de pos en porphyre 0/6.3
- La mise en place est le réglage des dalle alvéolée de type Dalle Losange ep=10cm de chez PENEZ HERMAN ou équivalent
- Le remplissage des alvéoles par du gravier (teinte au choix de l'architecte) calibre 2/5mm jusqu'à -1cm de la face supérieure des dalles.

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3.9. Revêtement esthétique mince drainant

Pour cheminement piétons drainant de type URBALITH ou équivalent.

Le revêtement sera fabriqué avec un liant d'origine organo-minéral en phase aqueuse. Ce revêtement sera fabriqué et mis en œuvre à froid.

Le liant entrant dans la composition du revêtement sera translucide après séchage de façon à laisser apparaitre la teinte naturelle des granulats.

L'architecte choisira sur la base d'échantillon les granulats et leur teinte.

Le revêtement ne contiendra ni bitume, ni résines végétales, ni liants hydrauliques ou pouzzolaniques, ni verre.

La granulométrie est limitée à 0/10mm ou granulométries inférieures.

Les granulats, de préférence calcaires, doivent au minimum appartenir au code D (ou mieux) de la norme NF P18 545. Ils doivent être non gélifs.

Le liant utilisé devra être un liant organo-minéral en phase aqueuse, de type Aqua-Lib de chez INMS ou similaire.

La teneur en liant est généralement de l'ordre de 4% par rapport à la masse sèche des granulats.

L'épaisseur de mise en œuvre sera de 3 cm (+/- 0,5 cm).

Le pourcentage de sable dans la formule finale devra être de l'ordre de 20 à 40%, alors que la fraction de granulats devra être comprise entre 60 et 80%.

Le support devra présenter une portance de 50 MPa minimum.

Le support, s'il est trop sec, sera humidifié au moment de l'application.

Le revêtement réalisé étant un revêtement mince, l'entreprise choisie pour sa mise en œuvre devra procéder au préalable à un réglage fin du support : comme évoqué dans le chapitre précédent, l'épaisseur finale du revêtement doit être de l'ordre de 3 cm (+/- 0,5 cm).

Le revêtement pourra être fabriqué in situ ou sur un site extérieur. Le temps de transport et de mise en œuvre ne devra pas excéder 2h.

La fabrication devra être réalisée en suivant scrupuleusement les teneurs en sables et granulats, ainsi que les teneurs en eau de référence du mélange ; conditions optimales décrites dans l'étude de laboratoire. Un excès de teneur en eau

de l'ordre de 1% peut être tolérer pour une fabrication réalisée par forte chaleur ou un transport entre la zone de fabrication et le lieu d'application.

L'application doit obligatoirement se faire par temps sec (humidité relative < à 80%) et dans des conditions de température comprise entre 10 et 30°C.

Le liant utilisé étant un liant en phase aqueuse, tout excès d'humidité dans l'air ou de température inférieure à 10°C, retardera la prise du revêtement réalisé, voire l'annihilera.

Le vent moyen ne doit pas excéder 50 km/h.

En cas de dessiccation trop rapide de l'état de surface (par temps trop notamment), l'entreprise prendra les dispositions adéquates pour y remédier. Une humidification du revêtement en cours de réalisation peut être réalisée par une simple pulvérisation d'une solution d'eau + liant dilué par exemple.

Une pulvérisation de surface avec un liant organo-minéral de type Aqua-Lith de chez INMS ou équivalent sera répandue entre 24 et 48h après application du revêtement à l'aide d'un pulvérisateur thermique permettant de maitriser la diffusion du produit à raison de 300 à 400 g/m² en solution.

Localisation : cheminement entre les jardins

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3.10. Mélange terre pierre pour voie pompiers

Les exigences sur la voie pompier seront :

- Force portante calculée pour un véhicule de 160 kN avec un maximum de 90 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum. Dans tous les cas, les chaussées doivent respecter le poinçonnement dû aux essieux.
- Les voies aménagées au-dessus de volumes pleins peuvent avoir une portance supérieure à 160 kN
- Résistance au poinçonnement = 80 N/cm2 sur une surface minimale de 0,20 m2

Ce prix rémunère la confection de la voie pompier végétalisée ci-dessous défini :

- La fourniture et la mise en œuvre d'un mélange terre pierre 80/125 sur 40 cm en dehors de l'ancienne voie chantier
- La fourniture et la mise en œuvre d'un mélange terre pierre 80/125 sur 20 cm au droit de l'ancienne voie chantier
- La fourniture et mise en œuvre d'un mélange terre-pierre 10/20 sur 10 cm
- Compactage
- Essai à la plaque
- Engazonnement rustique

Prix au mètre carré (m2)

3.11.3.11. Bande stérile gravette 4/6

Concerne la réalisation des bandes gravillonnées 4/6 de teinte au choix de l'architecte, en pieds de façade et le long de la rampe du sous sol.

La constitution de la structure sera :

- Sous fond de forme, une structure anti-contaminante en matériau géotextile classe 4, remontée sur les flancs de la couche de forme
- Couche de forme de 0.10 m d'épaisseur, constituée d'un matériau graveleux D31 en 0/80 non gélif ou matériau en graves recyclés 0/63
- Couche de réglage en 0/31.5 de 5 cm compacté et Couche de finition en gravette 4/6

Prix au mètre carré (m2)

3.12. CLOTURE ET PORTAILS

3.12.1. Clôture rigide par panneaux maille rectangulaire

Cette prestation concerne la mise en œuvre d'une clôture par panneaux rigides maille 50/100 pour une hauteur hors sol de 1.80m, teinte au choix de l'architecte avec bouchons collés sur les poteaux.

La prestation comprend :

- Fourniture et pose d'une clôture en partie verticale
- Réalisation des massifs de fondation en béton
- Double poteau à chaque changement de direction
- Poteaux resserrés à 1.20m dans les courbes et si le sol n'est pas horizontal
- Toute sujétion de mise en œuvre

Prix au mètre linéaire (ml)

3.12.2. Portail double battant

Cette prestation concerne la fourniture et la pose d'un portail double battant h=1.80m :

- Ecartement maxi entre barreaux 11 cm
- Hauteur et teinte identique à la clôture dans laquelle il vient s'insérer. Barreaudage simple vertical
- Le mode de fermeture du portail est par serrure à clé sur organigramme du CH.

La prestation comprend :

- Les fouilles pour massifs de fondation et longrines des supports,
- La réalisation des massifs de support

La fourniture et la mise en œuvre du portail y compris système de fixation et fermeture cylindre et d'un carré pompier pour l'accès aux façades et à l'escalier.

- La fourniture et la mise en œuvre des pièces de raccordement sur clôtures ou tout autre équipement,
- Les perçages nécessaires,
- La fourniture de 3 clés par ouvrage suivant organigramme de cylindres avec ouverture par carré pompiers

Localisation voir plan VRD

3.12.2.1. Passage libre, 1.70m

Prix à l'unité (U)

3.13. MOBILIERS ET SIGNALISATION

3.13.1. Banc simple pour séniors

Concerne la fourniture et pose de banc manufacturé de type :

- Massif béton
- Banc rehaussé pour seniors Longueur 160cm
- Dossier et assise bois chêne certifié pefc

Prix à l'unité (U) Localisation voir plan VRD

3.13.2. Banc béton courbe en Y

Concerne la fourniture, la pose et le calage sur un béton de propreté, de bancs en blocs béton sur le parvis du type banc TWIG de chez ESCOFET ou équivalent, d'une hauteur d'assise 450 mm en béton blanc.

La photo représente la texture et les finitions souhaitées.

Prix à l'unité (U)

Localisation voir plan VRD

3.13.3. Potelet

Concerne la fourniture et pose d'un potelet D110mm avec marquage en tête pour bloquer les VL sur les stationnements PMR.

Voir localisation plan VRD

Prix à l'unité (U)

3.13.4. Signalisation

3.13.4.1. Signalisation horizontale

Cette prestation concerne la réalisation de tous les marquages routiers règlementaires nécessaires au bon fonctionnement de la circulation des voiries et des parkings. Il comprendra notamment la réalisation de :

- Toutes les lignes blanches
- Flèches directionnelles,
- Bandes stop et cédez-le-passage
- Zébras passages piétons
- Zébras jaune/noir au droit des portails et barrières automatiques
- Marquages places PMR

Prix pour l'ensemble (Ens)

3.13.4.2. Bande de guidage PMR sur enrobé

Cette prestation concerne la réalisation du marquage PMR de guidage entre les places PMR et les entrées du bâtiment.

Conforme à la norme NF P98-352

Il comprendra notamment la réalisation de :

- Sur enrobé, collage des bandes de guidages 4 nervures de 20 x 3 mm espacées de 40 mm. Hauteur des nervures 5mm. Nature de la bande Méthacrylate

Voir localisation plan VRD

Prix par mètre linéaire (ml)

3.13.4.3. Bande de guidage PMR sur dallage

Cette prestation concerne la réalisation du marquage PMR de guidage entre les places PMR et les entrées du bâtiment.

Conforme à la norme NF P98-352

Il comprendra notamment la réalisation de :

- Sur béton, par rainurage 4 nervures de 20 x 3 mm espacées de 40 mm. Hauteur des nervures 5 mm.

Voir localisation plan VRD

Prix par mètre linéaire (ml)

3.13.4.4. Clous et bandes podotactiles

Au droit des traversées de chaussées, des escaliers et autres obstacles, mis en place de clous ou bande podotactiles.

Conforme à la norme NF P98-351

Il comprendra notamment la réalisation de :

- Sur enrobé, collage des bandes podotactiles de 400mm de profondeur. Nature de la bande Méthacrylate

Prix par unité de traversée (U)

- Sur béton, par mise en place de clous inox avec gabarit de pose.

Prix par unité de traversée (U)

3.13.4.5. Signalisation verticale

Cette prestation concerne

- La fourniture et mise en œuvre de panneaux de signalisation routier diamètre 70, comprenant poteau, massif, accessoires.
- La fourniture des panonceaux associés

3.13.5. Jardin enfants

Dans son offre technique, l'entreprise doit fournir les fiches techniques des jeux de son offre.

3.13.5.1. Sol souple sur béton drainant

Concerne la réalisation d'un sol soupe en EPDM de teinte bleu turquoise pour les aires de jeu des enfants sur un dallage drainant,

Les jeux sont posés avant le coulage de l'EPDM.

Pour une hauteur de chute libre HCL de 1.80m, il est préconisé :

- Une dalle en béton drainant
- Une couche d'accrochage
- Une sous couche SBR de 5 CM
- Un primaire d'accrochage
- Une couche de finition EPDM de 10mm teinte au choix

Prix au mètre carré (m2)

3.13.5.2. Jeux sur ressorts

Concerne la fourniture et pose de jeux sur ressorts

Prix par unité (U)

3.13.5.3. Toboggan

Concerne la fourniture et pose d'un toboggan pour les 2-8 ans,

Prix par unité (U)

3.13.5.4. Pont de singe

Concerne la fourniture et pose d'un Pont de singe pour les 4-8 ans,

Prix par unité (U)

3.13.6. Jardinière haute

Concerne la fourniture, la pose et le remplissage de jardinière haute accessible PMR de type JSPMR 95-75 de chez PapyCool ou équivalent.

Prix par unité (U)

3.14. ESPACES VERTS

Concerne les travaux d'espaces verts.

3.14.1. Fosse et petite terrassement pour plantation

Concerne la réalisation des fosses et petits terrassements pour la plantation des végétaux.

Prix pour l'ensemble (Ens)

3.14.2. Plantations

3.14.2.1. Arbre à tige

Tailles des arbres tiges 20-25.

Proposition, voir plan Architecte

Prix par unité (U)

3.14.2.2. Cépée

Tailles des cépées 250/300

Elles comprendront au minimum 3 troncs de force comparable et avoir un aspect général homogène. Les troncs sont pourvus de branches en nombre suffisant et jusqu'à la base sauf contre-indication. En aucun cas il ne s'agit de plusieurs végétaux dans la même motte.

Proposition des essences , voir plans

Prix par unité (U)

3.14.2.3. Arbustes bas

En phase EXE, l'entreprise fournira un plan de localisation des arbustes bas qui sera soumis à l'architecte.

Proposition :

- Carpinus betulus
- Rhamnus frangula
- Chamaedorea seifrizzi (stipe 80 cm)
- Choisya White Dazzler
- Cornus
- Corylus avelana
- Crataegus monogyna
- Cyathea cooperi (stipe 80 cm)

- Deutzia rosea Campanulata
- Dicksonia squarrosa (stipe 80 cm)
- Euonymus europaeus
- Euphorbia Characias
- Lonicera nitida Tidy Tips
- Prunus mahaleb
- Ribes rubrum
- Ribes grossularia
- Ribes nigrum
- Rudus idaes
- Rosa canina
- Sarcococca hookeriana humilis

Prix par mètre carré (m2)

3.14.2.4. Vivaces et graminées

Ces végétaux seront bien fournis et vigoureux, leur force traduisant les années de culture. La taille des conteneurs correspondra à la force de la plante.

En phase EXE, l'entreprise fournira un plan de localisation des arbustes bas qui sera soumis à l'architecte.

Proposition :

- Astilboides tabularis
- Dryopteris erythropora
- Hedera helix
- Lamium maculatum white nancy
- Matteuccia struthiopteris
- Soleirolia soleirolii

3.14.3. Ensemencements

3.14.3.1. Gazon pour jardin

Concerne la mise en œuvre d'un engazonnement sur les espaces verts des jardins clos et comprend :

- Réglage définitif, compris roulage. Les pierres et les éléments grossiers de toute nature retenue lors du passage du râteau sont enlevés et évacués au décharge publiques (y compris droits dans sites agréés)

- Densité de semis : 35 g/m2.
- La fourniture d'un semi d'engazonnement. Nature du semis d'engazonnement :
- 60% Festuca arundinacea
- 30% Frifolium repens
- 10% Lolium perenne L.
- Mise en œuvre par semi, suivi d'un griffage léger pour enfouir les graines
- Mise en œuvre par tous moyens manuels ou mécaniques
- La réception ne peut être prononcée qu'après une coupe et trois mois au moins après le semis.

Prix par mètre carré (m2)

3.14.3.2. Engazonnement des noues

Concerne les travaux d'engazonnement des noues et comprend :

- La fourniture d'un mélange de type « fétuque élevée »
- Le semis croisé, l'enfouissement et le roulage des graines (25-30g/m2)

Prix au mètre carré (m2)

3.14.3.3. Prairie rustique

Concerne la mise en œuvre d'une prairie fleurie sur les espaces verts autres que les noues et les jardins clos et comprend :

- Réglage définitif, compris roulage. Les pierres et les éléments grossiers de toute nature retenue lors du passage du râteau sont enlevés et évacués au décharge publiques (y compris droits dans sites agréés)
- Fourniture d'un semi de prairie :
- Type « Barchampêtre prairie » de chez Barflora ou équivalent
- Densité de semis : 35 g/m2.
- Mise en œuvre par semi, suivi d'un griffage léger pour enfouir les graines
- Mise en œuvre par tous moyens manuels ou mécaniques
- La réception ne peut être prononcée qu'après une coupe et trois mois au moins après le semis.

Prix au mètre carré (m2)

3.14.4. Accessoires

3.14.4.1. Toile de paillage biodégradable

Concerne la mise en place de toile de paillage en chanvre permettant de stabiliser le sol et talus pendant 36 mois.

Prix au mètre carré (m2)

3.14.4.2. Plaquette forestière

Mise en place après plantation des plaquettes forestière en châtaignier

Composition : particules de bois issues des éclaircies de forêts de châtaignier,

- Calibre : broyée, calibrée, tamisée de 10 à 50 mm
- Coloris : bois naturel, aspect grisonnant après vieillissement
- Utilisation : en paillage des massifs après plantation
- Durée de vie : 6 ans

Prix au mètre carré (m2)

3.14.4.3. Tuteurage

Les tuteurs seront en bois résineux ou en châtaignier, sec depuis plus de deux ans, parfaitement droits, tournés, écorcés et auront une hauteur totale de 3,50 m et un diamètre de 8 cm.

Ils seront épointés et non traités

Les planchettes, également en bois de résineux auront une dimension de 1.20 x 0.20 x 0.03 m.

Les visseries utilisées pour la confection des différents modes de tuteurages seront galvanisées.

Prix pour l'ensemble (Ens)

3.14.5. Entretiens et arrosage

3.14.5.1. Deux premières tontes et entretiens

L'entreprise prendra en charge :

- Les deux premiers fauchages après la réception des travaux
- Le suivi des tuteurages
- Le suivi du paillage
- Les tailles
- Le remplacement des végétaux morts

Prix au forfait (F)

3.14.5.2. Arrosage

L'entreprise prendra en charge :

- Le suivi de l'arrosage des gazons des jardins jusqu'à obtenir un gazon fermé et résistant aux piétinements.
- Les prairies fleuries ne seront pas arrosées
- Arrosage de toutes les plantations la première année

Prix au forfait (F)

3.15. VARIANTES

3.15.1. VARIANTE 1 – Stationnement en stabilisé

Il est proposé en variante 1, de réaliser les stationnements en stabilisé à la place des dalles alvéolées avec gravette. Cette variante doit dégager une moins-value.

La variante concerne les articles suivants :

- Retrait de la bordure P1 le long de la circulation
- Pas de modification sur la forme d'assise de35 cm et la couche de réglage de 15 cm
- Le retrait des dalles alvéolées par un stabilisé de teinte et granulométrie identique au parking mitoyen.

Prix négatif pour l'ensemble de la moins-value (Ens)

3.15.2. VARIANTE 2 – Suppression de 3 des 4 bancs Y béton

Il est proposé en variante 2, de supprimer la fourniture et pose de 3 des 4 bancs béton en Y.

Prix négatif pour l'ensemble de la moins-value des 3 bancs en moins (Ens)

3.15.3. VARIANTE 10 – Bassin Gestion EP pour Aquarelle

Il est proposé en variante 10, de réaliser un bassin tampon pour la gestion des EP du bâtiment Aquerelle.

Le volume utile nécessaire est de 225 m3.

La prestation comprend :

3.15.3.1. Terrassement en masse pour bassin

Terrassements en déblais suivant indications de l'étude de sol, pour mise à niveau avec utilisation des engins de terrassements et de compactage adaptés.

- Le déblai et le nivellement mécanique du terrain pour façon des plates-formes pour le bassin tampon.
- Le volume utile du bassin est de 225m3
- Les purges, si cela est nécessaire, la protection des eaux de toute nature, les pompages, les sujétions dues au maintien des écoulements naturels, le réglage du fond de forme, le compactage, le profilage des talus.
- Le chargement, le transport et l'évacuation aux décharges publiques des déblais excédentaires ou impropres à une mise en remblai, y compris éventuels droits de décharge. Les camions devront être systématique bâcher en entrée et sortie du site.
- Classification des décharges suivant présence des polluants et nature de ses polluants.

Les volumes sont indiqués en m3 en place, avant foisonnement dû au déblaiement.

Prix au mètre cube (m3).

3.15.3.2. Aménagement du bassin

Concerne les travaux d'aménagement du fond de bassin et des talus :

- Les talus seront pentés à 3/2 coté intérieur et à 4/1 coté extérieur. Les talus sont arasés horizontalement avec 20 cm de garde de sécurité au-dessus du niveau utile.

- Le fond du bassin sera penté à 0.5% en direction du regard d'évacuation.
- La mise en place d'un géotextile sur le fond du bassin et sur les talus intérieurs et extérieurs.
- La mise en place en fond de bassin et sur les talus de 25 cm de galets
- La mise en place d'un affichage de sécurité, entrée interdite et baignade interdite
- La mise en place sur 2.25m2 de dallette béton 50x50 au droit de l'arrivée du réseau EP

Prix au mètre carré (m2).

3.15.3.3. Collecte des EP

Concerne la modification du réseaux EP existants pour le raccorder au nouveau bassin Aquarelle avec :

- Terrassement en tranchée pour réseaux et remblais des réseaux
- Fourniture et pose du réseau EP
- Reprise des revêtement à l'identique
- Estimation du linéaire à construire 170ml

Prix au mètre linéaire (ml).

3.15.3.4. Tète aqueduc

Concerne la fourniture et pose d'une tête d'aqueduc béton sur le réseau EP d'arrivée dans le bassin :

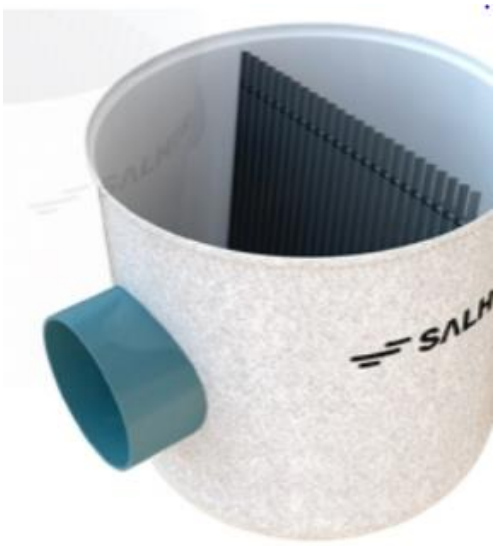
- Diamètre en entrée D500

Prix à l'unité (U).

3.15.3.5. Regard dégrilleur

Concerne la fourniture et pose du regard dégrilleur en sortie de bassin et positionné dans le talus permettant un accès direct et facile à la grille.

- Diamètre du regard D600 mini.
- Grille inox ou galva maille 10mm pour un débit passant de 10m3 / h mini



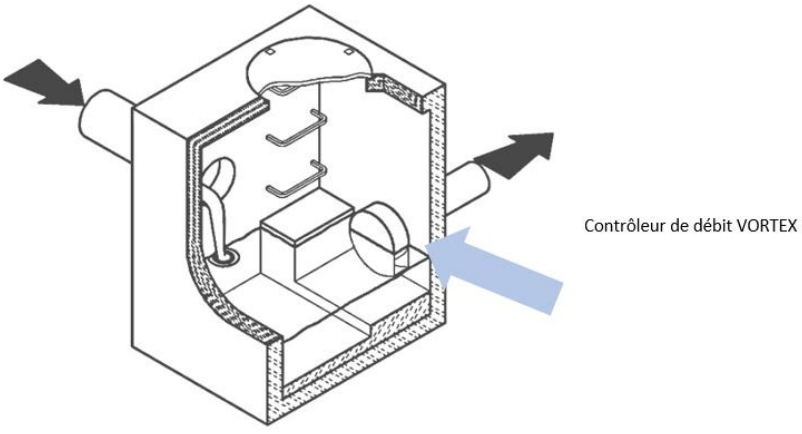
Prix à l'unité (U).

3.15.3.6. Regards d'évacuation du bassin avec débit vortex

Concerne la réalisation du regard d'évacuation des EP tamponnées dans le bassin, avec contrôleur de débit VORTEX.

Les travaux comprennent :

- La fourniture et pose du regard
- La fourniture et pose du contrôleur de débit vortex réglé à 3 l/s/ha



Extrait catalogue HYDROVEX – régulateurs à Vortex

- Le regard est positionné dans le talus en dehors de la clôture, permettant une maintenance facile.

Prix à l'unité (U).

3.15.3.7. Regard pour trop plein du bassin

Concerne la réalisation du trop-plein du bassin avec :

- Mis en place en sommet du talus d'un regard 80/80 à grille fonte.
- La grille sera calée à 10cm au-dessus du niveau utile.
- En fond de regard mise en place d'une canalisation D 400 en direction du réseau EP existant sur le site.

Prix à l'unité (U).

3.15.3.8. Clôture et portillon du bassin

Concerne la réalisation de la clôture et portillon d'accès au bassin :

- Clôture ganivelle bois h=1.20 avec piquet chêne tous les 2.00m maxi. Câbles et tendeur galva.
- Portillon en acier galva h=1.20, passage 0.80m, fermeture par chaine et cadenas.

Prix au mètre linéaire (ml).

3.15.3.9. Végétalisation des talus extérieurs

Concerne la végétalisation des talus extérieurs avec :

- Mise en place de 30 cm de terre végétale
- La fourniture d'un mélange de type « rustique »
- Le semis croisé, l'enfouissement et le roulage des graines (25-30g/m2)

Prix au mètre carré (m2).

Nota : Hormis les 170 ml de réseaux EP supplémentaire, le bassin aquarelle est semblable au bassin prévu en base. Il est 10 % plus volumique. Cette information peut aider l'entreprise dans son chiffrage en l'absence de plan DCE sur cette variante 10.