










## REALISATION DU BÂTIMENT B44



0	13/03/2025	Remise dossier DCE	GT	RC	
IND.	DATE	MODIFICATIONS	Vérif.	Edit.	
Réf. :	AF23015	DCE - Lot 01 - Voirie-Reseaux-Divers-Espace vert		Lot 01	
Voirie-Reseaux-Divers-Espace vert CCTP			DCE		
ARCHITECTES MANDATAIRES		ARCHITECTES ASSOCIES	BET FLUIDES SPECIAUX		
	<b>SARL d'architecture TRIPTYQUE</b> 81, Rue du Férétra 31400 TOULOUSE Tél. 05 61 52 17 45 @ : architecture@triptyque.fr		<b>LORIO</b> 30, rue Valade 31000 TOULOUSE @ : m.calmettes@atelier-lorio.fr	<b>V3ie</b> 5, avenue Irène Joliot-Curie 31100 TOULOUSE @ : p.nicolaux@v3ie.fr	
BET FLUIDES		BET STRUCTURE	OPC		
	<b>CEERCE Scop</b> 8, rue Edgar Degas 31200 TOULOUSE Tél. 05 61 14 85 20 @ : pl@ceerce.fr		<b>TERRELL</b> 35/37, rue du Lancefoc 31000 TOULOUSE Tél. 05 61 22 05 00 @ : E.favard@terrellgroup.net		<b>PM²O</b> 5, route de Trémège 09100 PAMIER Tél. 05 61 69 13 76 @ : serge.l@pm2o.fr
BET ASCENSEURS		BET ACOUSTIQUE			
	<b>SCE</b> 50-58, chemin de Baluffet Batiment 3 31300 TOULOUSE Tél. 05 61 42 51 25 @ : a.sorroche@sce-expertises.fr		<b>SIGMA Acoustique</b> 23, rue Eugène d'Hautpoul 31400 TOULOUSE Tél. 05 65 62 78 92 @ : vhuignard.sigma@orange.fr		
BET HQE		BET VRD			
	<b>C+POS</b> 48, rue Matabiau 31000 TOULOUSE Tél. 05 82 95 59 20 @ : q.charpentier@c-pos.fr		<b>IDEIA</b> Résidence LAUENA avenue du Professeur GRANCHER 64250 CAMBO-LES-BAINS Tél. 05 40 39 93 14 @ : xlaqorce.ideia@gmail.com		

<b>I.1 - REMARQUES PRELIMINAIRES</b>	<b>6</b>
<b>I.2 - DEFINITION</b>	<b>6</b>
<b>I.3 - PRESENTATION DE L'OPERATION</b>	<b>7</b>
I.3.1 - DEFINITION DU PROJET	7
I.3.2 - LOCALISATION DU PROJET	7
I.3.3 - PLANIFICATION ET PHASAGE DES TRAVAUX	9
<b>I.4 - CONSISTANCE DES TRAVAUX VRD</b>	<b>9</b>
<b>I.5 - LISTE DES PLANS VRD</b>	<b>10</b>
<b>I.6 - HYPOTHESE DE DIMENSIONNEMENT</b>	<b>10</b>
<b>I.7 - CALENDRIER D'EXECUTION</b>	<b>10</b>
<b>I.8 - LISTE DES INTERVENANTS</b>	<b>11</b>
<b>I.9 - REMISE DES OFFRES</b>	<b>11</b>
I.9.1 - QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES :	11
I.9.2 - CONDITIONS DE REMISE DE OFFRES	11
I.9.3 - VARIANTES	11

<b>II.1 - FRAIS GENERAUX</b>	<b>13</b>
II.1.1 - PARTICIPATION AU COMPTE PRORATA	13
<b>II.2 - OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR</b>	<b>13</b>
II.2.1 - PARFAIT ACHIEVEMENT	13
II.2.2 - MODIFICATION SI ERREUR OU OMISSION	13
II.2.3 - ECHANTILLONS ET PLANCHE D'ESSAIS	13
II.2.4 - VISITE DU SITE	14
II.2.5 - CAS DES TIERS	14
<b>II.3 - ETAT DES LIEUX, RECONNAISSANCE ET PRISE DE POSSESSION DES LIEUX</b>	<b>15</b>
II.3.1 - DONNEES TOPOGRAPHIQUES	15
II.3.2 - DONNEES GEOTECHNIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	15
II.3.3 - VESTIGES ARCHEOLOGIQUES	15
II.3.4 - CONSTATS D'ETAT DES LIEUX AVANT ET APRES TRAVAUX	15
II.3.5 - PRISE DE POSSESSION DES LIEUX	15
II.3.6 - RESEAUX ET SGE	16
<b>II.4 - ETUDE D'EXECUTION</b>	<b>16</b>
II.4.1 - DOCUMENTS D'EXECUTION	16
II.4.2 - PLAN D'EXECUTION	17
II.4.3 - ETUDES TECHNIQUES	17
II.4.4 - AGREMENT	17
II.4.5 - VISA	17
II.4.6 - PAQ, SOPRE, SOSED, PPSPS	17
<b>II.5 - EXECUTION ET SUIVI DE TRAVAUX</b>	<b>18</b>
II.5.1 - REUNION DE CHANTIER	18
II.5.2 - SUIVI D'EXECUTION	18
II.5.3 - CONTRAINTES PARTICULIERES	18
II.5.4 - SECURITE ET PREVENTION	20
II.5.5 - SUIVI DES CONTROLES	20
<b>II.6 - RECEPTION</b>	<b>20</b>
II.6.1 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	20

II.6.2 - GARANTIE DE PARFAIT ACHÈVEMENT	21
<b>CHAPITRE III - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</b>	<b>22</b>
<b>III.1 - QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES</b>	<b>22</b>
<b>III.2 - DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES ET NORMES</b>	<b>22</b>
<b>III.3 - QUALITÉ ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX</b>	<b>25</b>
III.3.1 - GÉNÉRALITÉS	25
III.3.2 - MATÉRIAUX	26
III.3.3 - GÉOTEXTILE	27
III.3.4 - GRILLAGES AVERTISSEURS	27
III.3.5 - CANALISATIONS	27
III.3.6 - OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	28
III.3.7 - BASSIN DE RETENTION ENTERRE DE TYPE CANALISATION SURDIMENSIONNÉE	30
III.3.8 - CUVES DE STOCKAGE DES EAUX POLLUÉES	30
III.3.9 - RÉSEAU D'ADDUCTION EAU POTABLE	32
III.3.10 - RÉSEAUX SECS	33
III.3.11 - BORDURES ET CANIVEAUX	34
III.3.12 - DALLES ET PAVES	34
III.3.13 - JOINTS DE BORDURES	35
III.3.14 - CIMENT, MORTIER ET BETONS SPÉCIFIQUES	35
III.3.15 - BETON POUR REVÈTEMENT DE PARVIS, TROTTOIRS ET AIRES	36
III.3.16 - ARMATURES	38
III.3.17 - COUCHE D'ACCROCHAGE ET ENDUITS	38
III.3.18 - GRAVE BITUME ET ENROBES	38
III.3.19 - SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE	40
III.3.20 - CLOTURE, PORTAIL ET PORTILLONS	40
III.3.21 - NORMES, PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX ESPACES VERTS	41
III.3.22 - NORMES, PROVENANCE ET QUALITÉ DES VÉGÉTAUX	42
III.3.23 - VÉGÉTAUX	45
III.3.24 - ARROSAGE	46
<b>III.4 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX</b>	<b>47</b>
III.4.1 - ABATTAGE	47
III.4.2 - DÉGAGEMENT DES EMPRISES	47
III.4.3 - DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE	47
III.4.4 - TERRASSEMENTS	47
III.4.5 - COUCHES DE FORMES ET FONDATION	49
III.4.6 - COUCHES DE BASE	49
III.4.7 - TRANCHEES	50
III.4.8 - CANALISATIONS EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES	51
III.4.9 - REGARDS D'ASSAINISSEMENT	51
III.4.10 - RÉSEAUX ADDUCTION D'EAU POTABLE	52
III.4.11 - RÉSEAUX SECS	52
III.4.12 - BASSIN DE RETENTION ENTERRE DE TYPE CANALISATION SURDIMENSIONNÉE	52
III.4.13 - CUVES DE STOCKAGE DES EAUX POLLUÉES	52
III.4.14 - BORDURES ET CANIVEAUX	53
III.4.15 - DALLES ET PAVES	53
III.4.16 - REVÈTEMENT EN BETON	53
III.4.17 - COUCHE D'ACCROCHAGE ET ENDUITS	56
III.4.18 - GRAVE EMULSION	56
III.4.19 - GRAVE BITUME ET ENROBES	56
III.4.20 - SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE	57

III.4.21 - PLAN DE CONTROLE	59
<b>CHAPITRE I - LIMITES DE PRESTATIONS</b>	<b>61</b>
<b>CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES</b>	<b>61</b>
<b>II.1 - GENERALITES, TOUS LES LOTS</b>	<b>61</b>
II.1.1 - DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE	61
II.1.2 - CHANTIER A FAIBLES NUISANCES	61
II.1.3 - ETANCHEITE A L'AIR	61
II.1.4 - VALIDATION ENVIRONNEMENTALE DES PRODUITS, MATERIAUX, EQUIPEMENTS	61
<b>II.2 - CHOIX DES MATERIAUX</b>	<b>61</b>
II.2.1 - DEMARCHE DE REEMPLOI	61
II.2.2 - POLITIQUE DE CHOIX DES MATERIAUX RESPONSABLES DU MAITRE D'OUVRAGE	62
II.2.3 - TRAITEMENT PREVENTIF DES BOIS	62
II.2.4 - AUTRES MATERIAUX	62
<b>II.3 - SPECIFICATIONS PARTICULIERES AU LOT VRD – ESPACES VERTS</b>	<b>62</b>
II.3.1 - TRAÇABILITE DES TERRES EVACUEES	62
II.3.2 - RECUPERATION D'EAU DE PLUIE	63
II.3.3 - BOIS	63
<b>CHAPITRE III - PRESCRIPTION ZONE DE PROTECTION RACINAIRE</b>	<b>63</b>
<b>CHAPITRE IV - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES</b>	<b>64</b>
<b>IV.1 - RAPPELS</b>	<b>64</b>
<b>IV.2 - INSTALLATION DE CHANTIER</b>	<b>64</b>
IV.2.1 - AMENEE ET REPLI MATERIEL DE L'ENTREPRISE	64
IV.2.2 - SIGNALISATION GENERALE DE CHANTIER	64
IV.2.3 - CONSTAT D'HUISSIER	65
IV.2.4 - SONDAGE SOUS CHAUSSEE/TROTTOIR/ESPACE VERT	65
IV.2.5 - IMPLANTATIONS	65
IV.2.6 - ÉTUDES D'EXECUTION	65
IV.2.7 - ÉTABLISSEMENT DES DOE ET PLAN DE RECOLEMENT	65
IV.2.8 - REPERAGE DE RESEAU & IDENTIFICATION RESEAU EAUX PLUVIALES & EAU USEES	65
IV.2.9 - DETECTION AMIANTE ENROBES	66
<b>IV.3 - TRAVAUX PREPARATOIRES</b>	<b>66</b>
IV.3.1 - ABATAGE ET DESSOUCHAGE D'ARBRE	66
IV.3.2 - DEPOSE DE BORDURES ET/OU CANIVEAUX	66
IV.3.3 - SCIAGE MECANIQUE DE CHAUSSEE	66
IV.3.4 - DEMOLITION D'OUVRAGE D'ABSORPTION, DE REGARD DE VISITE OU DE CHAMBRE BETON	67
IV.3.5 - DEPOSE DE CANALISATION ET/OU DE RESEAU	67
IV.3.6 - DECROUTAGE DE REVETEMENT DE CHAUSSEE OU TROTTOIR	67
IV.3.7 - DEGAGEMENT DES EMPRISES	68
<b>IV.4 - TERRASSEMENTS</b>	<b>68</b>
IV.4.1 - DECAPAGE DE TERRE VEGETALE ET STOCKAGE SUR SITE POUR REEMPLOI	68
IV.4.2 - REPRISE ET REGALAGE DE TERRE VEGETALE	69
IV.4.3 - FOURNITURE, TRANSPORT SUR SITE ET REGALAGE DE TERRE VEGETALE	69
IV.4.4 - DEBLAIS DE TOUTE NATURE ET EVACUATION EN DECHARGE AGREEE	69
IV.4.5 - DEBLAIS DE TOUTE NATURE ET EVACUATION EN DECHARGE AGREEE, TERRASSEMENT AVEC BLINDAGE (CUVE EU, CUVE DE RECUPERATION EP ET RETENTION)	70

IV.4.6 - DEBLAIS DE TOUTE NATURE ET MISE EN REMBLAIS NON TECHNIQUE	70
IV.4.7 - REMBLAIS NON TECHNIQUES POUR MODELAGE ET AMENAGEMENT	70
IV.4.8 - REMBLAIS TECHNIQUES D'APPORT	71
IV.4.9 - DECAISSEMENT DE CHAUSSEE, ILOT ET/OU TROTTOIR EXISTANTS POUR REEMPLOI	71
IV.4.10 - REGLAGE ET COMPACTAGE DES FONDS DE FORME CHAUSSEES ET BATIMENTS	72
IV.4.11 - FOSSE POUR PLANTATION D'ARBRE	72
IV.4.12 - ESSAIS DE PORTANCE ET WESTERGAARD	72
<b>IV.5 - VOIRIE, TROTTOIR</b>	<b>72</b>
IV.5.1 - CONSTITUTION DES PLATEFORMES VOIRIE ET PARKING	73
IV.5.2 - CONSTITUTION DES PLATEFORMES DE TROTTOIR	73
IV.5.3 - FOURNITURE ET POSE DE GEOTEXTILE DE TYPE1 ET 2	73
IV.5.4 - COUCHE DE FORME ET/OU FONDATION EN GRAVE NATURELLE	73
IV.5.5 - COUCHE DE BASE EN GRAVE NATURELLE	74
IV.5.6 - COUCHE D'ACCROCHAGE	74
IV.5.7 - IMPREGNATION	74
IV.5.8 - COUCHE DE ROULEMENT EN BETON BITUMINEUX NOIR 0/10 (BBSG) EPAISSEUR 6CM PAR APPLICATION MECANIQUE	75
IV.5.9 - REVETEMENT EN BETON BALAYE OU TALOCHE	75
<b>IV.6 - BORDURES, PAVES ET DALLES</b>	<b>75</b>
IV.6.1 - FOURNITURE ET SCELLEMENT DE BORDURES ET/OU CANIVEAUX PREFABRIQUES	75
<b>IV.7 - SIGNALISATION</b>	<b>76</b>
IV.7.1 - FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE MARQUAGE AU SOL EN RESINE BLANCHE	76
IV.7.2 - FOURNITURE ET POSE DE PANNEAU DE SIGNALISATION OU D'INFORMATION	76
IV.7.3 - FOURNITURE ET POSE DE DALLES PODOTACTILES ET BANDE D'AIDE A L'ORIENTATION	77
<b>IV.8 - MOBILIER URBAIN</b>	<b>77</b>
IV.8.1 - FOURNITURE ET POSE DE MOBILIER PAR SCELLEMENT OU CAROTTAGE	77
<b>IV.9 - ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES ET EAUX USEES</b>	<b>78</b>
IV.9.1 - ESSAIS DE COMPACTAGE DES TRANCHEES AU PENETROMETRE DYNAMIQUE	78
IV.9.2 - LA FOURNITURE ET POSE DE CANALISATION	78
IV.9.3 - LA CREATION D'OUVRAGE D'ASSAINISSEMENT	79
IV.9.4 - BASSIN DE RETENTION LINEAIRE DE TYPE CANALISATION SURDIMENSIONNEE	83
IV.9.5 - CUVE PEHD POUR TRAITEMENT DES EU	83
IV.9.6 - BETON POUR PROTECTION MECANIQUE DE CANALISATION	83
IV.9.7 - MISE A LA COTE D'OUVRAGES	84
IV.9.8 - HYDROCURATION ET INSPECTION TELEVISEE	84
IV.9.9 - ESSAIS D'ETANCHEITE DU RESEAU ET REGARD	84
<b>IV.10 - RESEAUX DIVERS</b>	<b>84</b>
IV.10.1 - RESEAUX D'ADDUCTION EAU POTABLE ET DESSERTE INCENDIE	85
IV.10.2 - RESEAUX TELECOM ET FIBRE OPTIQUE	85
IV.10.3 - RESEAUX D'ALIMENTATION ET DE DESSERTE ELECTRIQUES	85
IV.10.4 - ESSAIS DE COMPACTAGE DES TRANCHEES AU PENETROMETRE DYNAMIQUE	85
IV.10.5 - TRANCHEES SOUS CHAUSSEE ET/OU TROTTOIR	85
IV.10.6 - TRANCHEES SOUS ESPACE VERT	86
IV.10.7 - PLUS-VALUE POUR TRAVERSEE DE CHAUSSEE	86
IV.10.8 - FOURREAUX ET CANALISATIONS	86
IV.10.9 - LA CREATION D'OUVRAGE DE RESEAUX DIVERS	87
IV.10.10 - RACCORDEMENT SUR RESEAU ET/OU OUVRAGE EXISTANT(S)	88
IV.10.11 - ESSAIS, DESINFECTION ET RECEPTION DU RESEAU EAU POTABLE	89
IV.10.12 - ESSAIS, CONSUEL ET RECEPTION DU RESEAU TELECOM, ELECTRIQUE ET ECLAIRAGE PUBLIC	89
<b>IV.11 - SOUTÈNEMENT ET OUVRAGES SPECIFIQUES</b>	<b>89</b>
IV.11.1 - BETON POUR CONFECTION OUVRAGE DIVERS	89
IV.11.2 - CREATION DE MASSIF DE FONDATION	89
<b>IV.12 - ESPACES VERTS ET CLOTURES</b>	<b>90</b>

IV.12.1 - MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE DANS FOSSE D'ARBRE POUR PLANTATION	90
IV.12.2 - MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE DANS ESPACE ENGAZONNEE	90
IV.12.3 - FOURNITURE ET POSE D'UNE MEMBRANE ANTI-RACINES	90
IV.12.4 - ENGAZONNEMENT PAR SEMIS	90
IV.12.5 - FOURNITURE ET POSE DE CLOTURE	91
IV.12.6 - FOURNITURE ET POSE DE PORTAIL	91
IV.12.7 - FOURNITURE ET PLANTATION DE VEGETAUX	92
IV.12.8 - CREATION DE BANDE STERILE EN GRAVIERS OU GALETS ROULES	92
<b>IV.13 - OUVRAGES SPECIFIQUES</b>	<b>92</b>
IV.13.1 - CREATION DE MASSIF DE FONDATION POUR TOTEM	92
IV.13.2 - CREATION D'UNE DALLE DE LESTAGE EN BETON ARME POUR CUVE DE RECUPERATION EP	93

## Chapitre I - Description du projet

### I.1 - Remarques préliminaires

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

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

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

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

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

### I.2 - Définition

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

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

- ✓ Terrassements, voirie, assainissement eaux usées et eaux pluviales ;
- ✓ Réseaux divers extérieurs ;
- ✓ Clôture et espaces verts.

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



## I.3 - Présentation de l'opération

### I.3.1 - Définition du projet

Désignation de l'opération	Construction d'une Halle Technologique bâtiment B44
Adresse	INSA Toulouse, 135 avenue de Rangueil - 31077 Toulouse CEDEX 04
Liste des lots	01 / VRD - ESPACES VERTS 02 / GROS OEUVRE 03 / CHARPENTE BOIS 04 / FACADES 05 / ETANCHEITE 06 / MENUISERIES EXTERIEURES 07 / SERRURERIE 08 / MENUISERIES INTERIEURES 09 / PLATRERIE 10 / CLOISONS LABORATOIRE 11 / SOLS DURS - FAIENCES 12 / SOLS SOUPLES 13 / PEINTURES INTERIEURES 14 / ASCENSEUR 15 / COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES 16 / PHOTOVOLTAIQUE 17 / DETECTION GAZ 18 / CVC - DESENFUMAGE - PLOMBERIE 19 / EQUIPEMENTS DE CHAMBRE FROIDE 20 / FLUIDES SPECIAUX 21 / CHAUFFERIE VAPEUR 22 / DISTRIBUTION DE VAPEUR 23 / MOBILIER DE LABORATOIRE

### I.3.2 - Localisation du projet

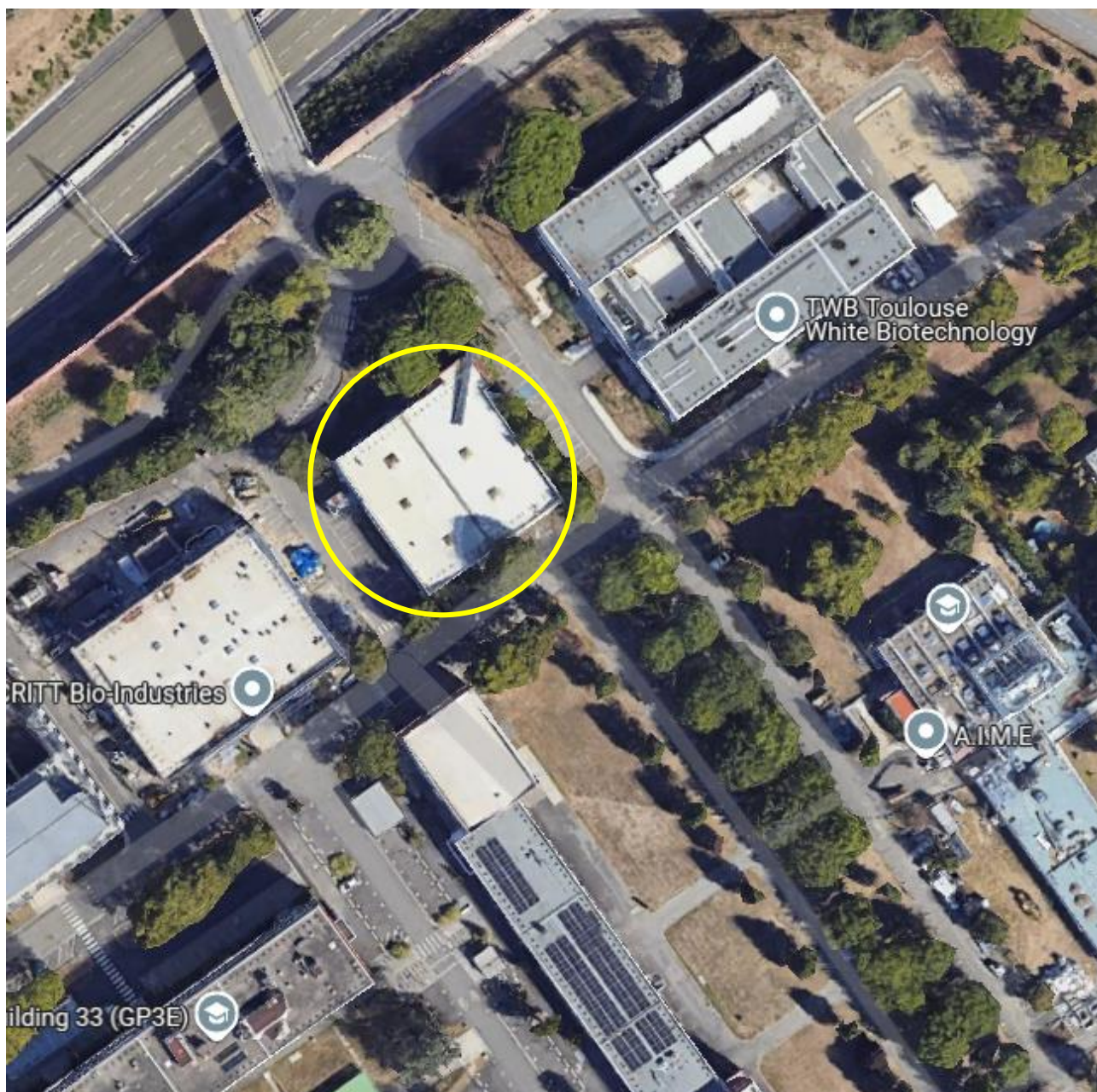
Le projet se situe sur le campus de l'INSA de Toulouse. Il consiste en la création d'une halle technique, le bâtiment B44.

Le B44 sera construit en lieu et place d'un bâtiment existant qui a été démoli avant le démarrage des travaux VRD.





**Vue satellite du bâtiment existant qui a été démoli pour permettre la construction de la halle B44 :**



### 1.3.3 - Planification et phasage des travaux

Cf planning tout corps d'état joint au présent DCE :

- *Durée des travaux VRD : env. 4.5mois*

## 1.4 - Consistance des travaux VRD

Les prestations suivantes sont incluses dans l'entreprise :

- ✓ La réalisation de toutes les pièces écrites et plans nécessaires à la bonne exécution du chantier ;
- ✓ L'installation de chantier, l'amenée et repli du matériel de l'entreprise ;
- ✓ L'implantation sur site ;
- ✓ La mise en place et le maintien de tous les éléments de protection extérieure qui garantissent la sécurité de tous les intervenants sur site (balisage, garde-corps, soutènement provisoire, , barriérage, gabarit limiteur de hauteur, ....) ;
- ✓ Le nettoyage général du chantier et des voiries avoisinantes ;

- ✓ Le décapage et la mise en stock pour réutilisation sur site de la terre végétale et/ou l'évacuation des excédents;
- ✓ Les terrassements généraux et l'évacuation des terres excédentaires en décharge agréée ;
- ✓ La mise en œuvre, le réglage et le compactage des structures de trottoirs & parvis, aires de livraison et de stockage, stationnements et voirie ;
- ✓ La pose des réseaux EU (y compris cuve de récupération des EU es laboratoires) / EP et réseaux divers (électricité, réseau de chaleur, arrosage...);
- ✓ La réalisation du bassin de rétention des eaux pluviales ;
- ✓ La pose des bordures en respectant le plan d'exécution validé par le MOE ;
- ✓ Le modelage des terres végétales et l'aménagement des espaces verts (engazonnements, plantations...);
- ✓ La réalisation de la signalisation horizontale et verticale ;
- ✓ La réalisation des divers revêtements de surface définis sur les plans d'exécutions ;
- ✓ La pose de clôture et de portillons ;
- ✓ La fourniture du DOE complet lors de la réception ;

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

## I.5 - Liste des plans VRD

---

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

- ✓ INSA B44\_PRO\_IDEIA\_Incidence réseaux et Démolition-VRD01
- ✓ INSA B44\_PRO\_IDEIA\_Plan de Terrassement Phase 1-VRD02
- ✓ INSA B44\_PRO\_IDEIA\_Plan de Terrassement Phase 2-VRD03
- ✓ INSA B44\_PRO\_IDEIA\_Voirie et Paysage-VRD04
- ✓ INSA B44\_PRO\_IDEIA\_Assainissement-VRD05
- ✓ INSA B44\_PRO\_IDEIA\_Réseaux divers-VRD06
- ✓ INSA B44\_PRO\_IDEIA\_Défense incendie-VRD07
- ✓ INSA B44\_PRO\_IDEIA\_Coupes et Détails-VRD08

## I.6 - Hypothèse de dimensionnement

---

Les structures de chaussée telles que définies dans le projet ont été dimensionnées dans l'hypothèse d'un trafic T5 (5 PL/J/sens). Ces hypothèses de départ ainsi que le dimensionnement des couches successives composant la chaussée sont à valider par l'entreprise dans sa remise d'offre. Toute analyse complémentaire au dimensionnement de chaussée sera à la charge de l'entreprise.

## I.7 - Calendrier d'exécution

---

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

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

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

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



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

## 1.8 - Liste des intervenants

Organisme	Intervenant	Représentant	Téléphone	Mail
Maitre d'ouvrage	Damien LECORRE	INSA Toulouse	06 99 44 46 13	<a href="mailto:damien.lecorre@insa-toulouse.fr">damien.lecorre@insa-toulouse.fr</a>
Maitre d'œuvre	Baptiste GRILLET	TRIPTYQUE	06.70.31.37.85	<a href="mailto:architecture@triptyque.fr">architecture@triptyque.fr</a>
MOE Mandataire	Philippe JOULIA	CEERCE	06 66 33 94 73	<a href="mailto:pj@ceerce.fr">pj@ceerce.fr</a>
BE GO	Emma FAVARD	TERRELL	06 20 27 74 40	<a href="mailto:E.Favard@terrellgroup.net">E.Favard@terrellgroup.net</a>
BET VRD	Guillaume TESSIER	Ideia VRD	06 25 60 65 67	<a href="mailto:gtessier.ideia@gmail.com">gtessier.ideia@gmail.com</a>

## 1.9 - Remise des offres

### 1.9.1 - Qualifications professionnelles :

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

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

### 1.9.2 - Conditions de remise de offres

Votre meilleure offre de prix devra :

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

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

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

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

### 1.9.3 - Variantes

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

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

- ✓ Une note méthodologique et une analyse financière comparative ;
- ✓ L'incidence éventuelle sur le planning de l'opération ;
- ✓ Les fiches techniques correspondantes ;

- ✓ Les échantillons éventuels ;
- ✓ Les essais laboratoire justifiant de la variante si nécessaire ;
- ✓ Une procédure d'exécution ;
- ✓ Un nouveau quantitatif intégrant les prestations chiffrées de la variante ;
- ✓ Les modifications à apporter au CCTP ;

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

## Chapitre II - Prescriptions générales

### II.1 - Frais généraux

L'entreprise devra prévoir dans son offre les frais généraux décrits ci-dessous.

Tous ces frais, à l'exception des frais inhérents au compte prorata, seront facturés par le Maître d'œuvre à l'entreprise adjudicataire, dans le mois qui suit la passation de la commande.

#### II.1.1 - Participation au compte prorata

Les frais de participation au compte prorata seront conformes aux préconisations du lot 00 tout corps d'état.

### II.2 - Obligation de l'entrepreneur

#### II.2.1 - Parfait achèvement

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

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

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

#### II.2.2 - Modification si erreur ou omission

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

#### II.2.3 - Echantillons et planche d'essais

Dans le cadre du présent appel d'offre il est demandé à l'entrepreneur de fournir à l'appui de son offre les échantillons cités ci-dessous :

- ✓ Bordures
- ✓ Clôture et portillons
- ✓ Galet pour bande stérile
- ✓ Arbres et plantations

Une semaine avant la fin de la période de préparation l'entreprise devra présenter les échantillons et réaliser les planches d'essais demandés par le maître d'œuvre. Le maître d'œuvre se réserve le droit d'accepter ou refuser les éléments présentés s'ils ne satisfont pas les prescriptions techniques définies au marché et les exigences esthétiques du maître d'ouvrage.

Les planches d'essais seront réalisées à proximité de la base vie.

Les dimensions des planches d'essais seront de 1.5m x 1.5m. Les planches d'essais seront refaites par l'entreprise, sans supplément de rémunération, tant que le résultat ne sera pas acceptable.

La planche d'essai, ainsi validée, deviendra la planche de référence (étalon) du chantier et sera conservée jusqu'à la réception du chantier.

La planche d'essai devra intégrer les bordures bétons/acier, les dalles podotactiles ainsi que les différents bétons.

Ces planches d'essai permettront à l'entreprise de réaliser les mesures de contraste afin de respecter les normes en vigueur. A l'issue de cette prestation, à la charge de l'entreprise, un rapport de conformité sera émis.

#### II.2.4 - Visite du site

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

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

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

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

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

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

#### II.2.5 - Cas des tiers

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

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

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

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



## II.3 - Etat des lieux, reconnaissance et prise de possession des lieux

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

### II.3.1 - Données topographiques

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

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

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

### II.3.2 - Données géotechniques et hydrogéologiques

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

Géotechnicien	N° du rapport	Date du rapport
GINGER	Dossier n° STL1.O.0077	Février 2025

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

### II.3.3 - Vestiges archéologiques

Dans le cas où l'entreprise, lors de sa prise de possession des lieux ou en phase de travaux décèlerait tout objet, vestige, édifice ou tout autres éléments pouvant être classifié dans la découverte potentiellement archéologique devra stopper immédiatement la réalisation de ces travaux et avertir immédiatement le maître d'œuvre. En cas de doute, il sera demandé à l'entreprise d'engager cette procédure pour lever cette incertitude.

### II.3.4 - Constats d'état des lieux avant et après travaux

L'entreprise aura à sa charge la réalisation d'un constat d'huissier préalable au démarrage des travaux. Ce constat sera obligatoirement un constat vidéo doublé d'un descriptif précis de l'état actuel des éléments constatés sur site. Il devra être réalisé la veille du démarrage des travaux et transmis en 1 exemplaire au maître d'œuvre et 2 exemplaires au maître d'ouvrage au plus tard 2 semaines après démarrage des travaux.

Il se composera d'un constat :

- ✓ Des façades extérieures des autres bâtiments situés à proximité directe de l'emprise des travaux ;
- ✓ De l'état des voiries et trottoirs publics du chantier ;
- ✓ De l'état de voiries publiques avoisinantes au chantier emprunté par les véhicules et camions durant la phase travaux ;
- ✓ De toutes autres sujétions perçues comme nécessaires d'être constatées par l'entreprise afin d'éviter tout futur litige.

Tout litige impliquant un tiers ou un organisme public sur un élément qui n'aurait pas été constaté préalablement par l'huissier mandaté par l'entreprise engagera directement la responsabilité de celle-ci.

De même, au plus tard 1 semaine après la signature de son PV de réception sans réserve, l'entreprise devra réaliser un constat de fin de travaux qui devra être transmis en 1 exemplaire pour le maître d'œuvre et 2 exemplaires pour le maître d'ouvrage. Ce constat devra être remis au plus tard 1 mois après la signature du PV de réception sans réserve, faute de quoi le maître d'œuvre retirerait du DGD 70% de la prestation relative au constat d'huissier.

### II.3.5 - Prise de possession des lieux

L'entreprise deviendra responsable des lieux dès réception de l'ordre de service relatif au présent marché.

Un constat d'huissier préalable dans les conditions prévues ci-dessus sera réalisé à la charge de l'entreprise.

### II.3.6 - Réseaux et SGE

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

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

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

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

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

- ✓ à mettre en œuvre tous les moyens techniques nécessaires pour conserver dans les meilleures conditions les canalisations, fourreaux, câbles, gaines des réseaux rencontrés ;
- ✓ à repérer et identifier les réseaux nouvellement rencontrés et non repérés sur les plans
- ✓ à prévenir le maître d'œuvre et le concessionnaire concerné sur l'existence et la position exacte NGF référencé en X,Y,Z de celui-ci.
- ✓ **à réaliser un suivi photographique de tous les réseaux enterrés permettant de s'assurer de leur conformité ;**
- ✓ **à produire tous les éléments permettant de justifier la nature et le dimensionnement des ouvrages réalisés ;**
- ✓ **à faire réceptionner la conformité des ouvrages par le concessionnaire sous forme d'un PV d'acceptation avant le remblaiement des tranchées.**

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

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

**Les réseaux présents dans l'emprise des travaux relèvent soit directement de l'INSA (réseaux privés) soit du SGE qui centralise l'ensemble des réseaux des concessionnaires présents sur le campus, l'ensemble de ces réseaux sont indiqués à titre indicatif sur les plans du présent DCE. Lors de la demande des DICT, l'entreprise devra obligatoirement cocher la case pour demander un repérage laser des réseaux sur site, en présence de SGE. Le complément des réseaux (privés INSA) seront repérés précisément par l'entreprise.**

## II.4 - Etude d'exécution

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

### II.4.1 - Documents d'exécution

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

Son dossier d'exécution devra se composer :

- ✓ Du planning d'exécution détaillé par tâche et des moyens associés ;

- ✓ La note d'organisation du chantier ;
- ✓ Les sous-détails des prix ;
- ✓ Des notes de calcul nécessaires à l'élaboration des différents ouvrages hydrauliques, structure de chaussée et autres ouvrages techniques spécifiques ;
- ✓ Du plan d'installation de chantier ;
- ✓ Des plans d'exécution complets et détaillés, numérotés avec indice éventuel et datés ;
- ✓ Des divers schémas, coupes de principes, plans de détails et tout autre document nécessaire à la bonne exécution du projet ;
- ✓ Des PAQ, SOPRE, SOSED ;
- ✓ Des demandes d'agrément fournitures et matériaux ;
- ✓ Des procédures d'exécution spécifiques détaillées ;
- ✓ Les demandes d'agrément des éventuels sous-traitants, leur PPSPS et leur PAQ.

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

#### II.4.2 - Plan d'exécution

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

#### II.4.3 - Etudes techniques

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

#### II.4.4 - Agrément

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

#### II.4.5 - Visa

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

#### II.4.6 - PAQ, SOPRE, SOSED, PPSPS

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

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

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

## II.5 - Exécution et suivi de travaux

---

### II.5.1 - Réunion de chantier

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

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

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

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

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

### II.5.2 - Suivi d'exécution

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

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

### II.5.3 - Contraintes particulières

**Le chantier est situé au sein du campus de INSA de Toulouse, un accès pour les utilisateurs du site (étudiants, personnel, livraisons...) devra obligatoirement être maintenu dans des conditions de sécurité parfaite, par l'entreprise du lot VRD, durant TOUTE la durée des travaux.** L'entreprise devra de manière générale prendre toutes les précautions lors de ces divers travaux afin de ne détériorer aucun des ouvrages existants sur ou à proximité du chantier. Elle prendra des précautions identiques afin de ne pas détériorer les façades, voiries, bâtiments et ouvrages divers à proximité du chantier, notamment lors de ces opérations de compactage.

Toute la signalétique sera prévue et mise en place par l'entreprise pour maintenir une circulation des véhicules en toute sécurité (signalisation horizontale et verticale, panneaux etc.).

L'entreprise pourra le cas échéant, travailler en horaires décalés dans la mesure ou une demande formelle auprès du MOA est réalisée au moins 48h à l'avance (travaux de nuit à éviter dans la mesure du possible).

Les travaux de VRD devront impérativement être réalisés dans le planning DCE joint à l'appel d'offres, afin de profiter, le cas échéant, des vacances des étudiants et d'éviter les risques liés à la coactivité ainsi que les nuisances sonores.

**L'emprise du projet, situé en cœur de campus, comporte de nombreux réseaux existants, l'entreprise portera toute l'attention nécessaire sur ces réseaux afin de travailler en toute connaissance de cause et avec l'ensemble des données relative à l'état existant (réseau EP, branchement éclairage public, réseaux divers...) et devra se mettre en relation avec le SGE qui a la gestion des réseaux du campus.**

L'accès des piétons (notamment de l'ensemble des usagers du site : élèves, professeurs, personnel divers, externes...) sera maintenu pendant toute la durée du chantier, un cheminement sécurisé devra être matérialisé et maintenu par l'entreprise. L'accès des usagers en véhicule sera également maintenu, l'entreprise devra sécuriser cet accès par exemple en posant des plaques métalliques pour permettre une entrée et sortie des véhicules lorsqu'une excavation serait susceptible de gêner le passage du véhicule.

L'entreprise devra de manière générale prendre toutes les précautions lors de ces divers travaux afin de ne détériorer aucun des ouvrages existants sur ou à proximité du chantier. Il prendra des précautions identiques afin de ne pas détériorer les façades, espaces extérieurs etc. à proximité du chantier, notamment lors de ces opérations de compactage.

L'entreprise attachera une haute importance à la protection des arbres existant conservés (traitement des racines accidentellement détériorées etc.). Des arbres existants sont à conserver, les entreprises devront les protéger par une barrière ou un corset en planches jointives écartées du tronc et non solidaires de celui-ci, monté jusqu'à 2 m de hauteur au moins et à 2 mètres du tronc, avec protection de la base du tronc. Il est interdit de planter des clous et des broches dans les arbres ou de les utiliser pour amarrer ou haubaner des objets quelconques et d'exécuter des fouilles à moins de 2 m du tronc (hors travaux à l'aspiratrice). Tous les linéaires de canalisation nouvellement posés, implantés à moins de 2m d'un arbre ou d'un arbuste existant devront impérativement avoir leur tranchée drapée d'une membrane anti-racine (au lot VRD) et pour les arbres créés, cette membrane sera posée dans la fosse de l'arbre par le titulaire du lot paysage. Toutes dégradations des arbres existants soient par des engins, soient par des dépôts divers feront l'objet d'un constat contradictoire. Les dégradations sur les racines primaires et secondaires et/ou sur les branches charpentières, le lot responsable de la dégradation devra procéder à ces frais, et après consultation des services de la mairie, à la réduction des dégâts :

- *Suppression manuelle des fibres endommagées ;*
- *Découpe nette à la tronçonneuse des parties endommagées ;*
- *Un produit cicatrisant (validé par le MOE) devra être appliqué par le lot responsable de la dégradation (à ses frais) ;*
- *Recouvrement de linge humide ou de terre végétale dans l'heure ;*

Par ailleurs, l'entreprises veillera au respect des points suivants (modulable selon travaux) :

- ✓ Accès : Le personnel de l'entreprise devra récupérer un badge d'identification et d'accès en début de chantier ;
- ✓ Site en exploitation avec notamment de nombreux étudiants, l'entreprise fera preuve d'une vigilance accrue sur la sécurité de l'ensemble des usagers du site (coactivité) ;
- ✓ Travaux de nuit interdits ;
- ✓ Nuisances sonores et émissions de poussières à limiter au maximum. L'entreprise veillera à limiter au maximum les nuisances sonores notamment pendant les heures de cours dans les bâtiments à proximité directe du chantier ;
- ✓ La zone de travaux se trouvant en site occupé, il faudra qu'au préalable les zones de travaux soit localisé, cloisonné et isolé des circulations provisoires qui seront baliser. L'entreprise mettra en place toutes les protections et signalétique nécessaires afin d'éviter que des personnes se retrouvent au mauvais endroit ;

- ✓ L'entreprise devra de manière générale prendre toutes les précautions lors de ces divers travaux afin de ne détériorer aucun mobilier existant et de les déposer pour stockages et réemplois par les services de l'INSA.
- ✓ Pénalités diverses applicables suivant CCAG/CCAP.

#### II.5.4 - Sécurité et prévention

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

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

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

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

#### II.5.5 - Suivi des contrôles

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

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

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

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

### **II.6 - Réception**

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

#### II.6.1 - Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

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

Ces DOE comprendront :

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

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

### II.6.2 - Garantie de parfait achèvement

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

L'entreprise s'engage donc :

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

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



## Chapitre III - Prescriptions techniques

### III.1 - Qualifications professionnelles

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

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

### III.2 - Documents réglementaires et normes

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

✓ Du D.T.U :

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

✓ DU CCTG des marchés publics de travaux :

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

✓ Cahier des charges type S.E.T.R.A :

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

- S.E.T.R.A. – Directives pour la réalisation des chaussées en béton de ciment de Mai 1978.
- S.E.T.R.A. – Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic (1981).
- S.E.T.R.A. – Recommandations pour l'utilisation des sols en remblais et en couche de forme
- S.E.T.R.A. – Guide pour le compactage des remblais et des couches de forme au moyen de rouleaux à pneus, de rouleaux vibrants et de rouleaux à pieds dameurs.
  
- ✓ De la circulaire interministérielle accessibilité Personnes à Mobilité Réduite en vigueur
  
- ✓ Normes Française (NF, NF EN, NF EN ISO, NF ISO, FD ISO) :
- La NF P 11-300 de septembre 1992 : Exécution des terrassements – Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et de couches de forme infrastructures routières.
- La NF P 94-063 d'août 1997 : Sols – Reconnaissance et essais contrôle de la qualité du compactage – Méthode du pénétromètre à énergie constante. Principe et méthode d'étalonnage des pénétrodensitographes. Exploitation des résultats – Interprétation
- La NF 14-100 ; la NF 15-100 et la NF 17-200 concernant les installations électriques.
- NF P 16 - 421 : Dimensions.
- NF P 16 - 422 : Dimensions (suite).
- NF P 16 - 341 : Tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour canalisations d'assainissement.
- NF P 16 - 343 : Bagues d'étanchéité en élastomère compact.
- NF P 16 - 352 : Eléments de canalisation en polychlorure de vinyle non plastifié
- NF P 98 - 302 : Bordures et caniveaux préfabriqués en béton.
- NF 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 de Mars 2008 : 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 macrotexture 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 macrotexture. 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.
- NF EN 10080 : Aciers pour armature du béton - Aciers soudables pour béton armé – Généralités.
- 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 B 10.101 : Pierres naturelles - Vocabulaire
- NF B 10.301 : Produits de carrières - Pierres calcaires - Identification
- NF B 10.401 : Pierres calcaires – Caractéristiques géométriques.
- 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
- Arrêté d'application du 15 janvier 2007 portant application du décret n°2006-1658
- NF P 98 - 322 : Dimensions des grilles et tampons.
- NF 14-100 ; la NF 15-100 et la NF 17-200 concernant les installations électriques.

✓ Normes Européennes

✓ Arrêtés et circulaires :

- 11 mars 1963 – Circulaire interministérielle sur la classification des voies.
- 21 juillet 1969 – Note interministérielle : Aménagements routiers nécessités par l'implantation d'établissement privés engendrant une circulation importante.
- 22 juin 1977 - Circulaire interministérielle n°77.284
- 23 novembre 1977 – Circulaire n°77.168. Choix des matériels de compactage à utiliser sur les chantiers de chaussée dépendant de la circulation routière.
- Arrêté du 14 mars 1964 et circulaire du 13 septembre 1966 concernant les voies classées dans le domaine public communal.
- Circulaire n°78.47 du 13 mars 1978 – Travaux à proximité de canalisations de gaz sur le domaine public.
- Guide pratique des VRD dans les zones d'habitation à faible et moyenne densité (Ministère de l'Équipement 1976).
- 13 février 1950 - Arrêté technique fixant les prescriptions relatives aux installations de distribution d'énergie électrique.
- 3 novembre 2007 - Circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-5 concernant l'éclairage et ses additifs en vigueur.
  - ✓ Avis techniques,
  - ✓ Du GTR
  - ✓ Du dossier Loi Sur L'Eau
  - ✓ Des arrêtés et les attendus du permis de construire
  - ✓ Les cahiers des charges syndicaux pour la mise en œuvre et l'exécution des canalisations des divers réseaux,
- ✓ Le Règlement Sanitaire Départemental Type,
- ✓ L'instruction technique du 22 Juin 1977 relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations,
- ✓ Les C.P.C. ayant trait aux Marchés de France Télécom - Fascicule n° 1 - Document n°1325 et le C.C.T.P. ayant trait aux travaux de génie civil du même Ministère, C.C.T.P. Document n°1580 A, ainsi que le Cahier des Charges relatif à la réalisation d'un réseau souterrain de canalisations dans les lotissements et les zones pavillonnaires.

- ✓ La norme C 13 201 concernant l'éclairage des parties communes extérieures du projet.
- ✓ Les recommandations pour la pose des pavés en béton (S.N.P.B).
- ✓ Les Note technique du C.S.T.B. sur l'établissement des réseaux.
- ✓ Guide du S.N. des fabricants de tube en P.V.C. rigide.
- ✓ Ensemble des règles professionnelles de l'Union Nationale de la Maçonnerie (U.N.M.).
- ✓ Autres documents :
  - Règlements sanitaires municipaux et départementaux.
  - Règlement et prescriptions particulières de divers organismes tels que : EDF, GDF, France TELECOM, SERVICE DES EAUX, organismes gérant les voiries publiques.
- ✓ Code du travail.

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

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

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

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

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

### III.3 - Qualité et provenance des matériaux

#### III.3.1 - Généralités

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

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

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

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

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

### III.3.2 - Matériaux

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

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

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

Les matériaux cités ci-après auront les provenances suivantes :

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

#### a) GNT

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

Les caractéristiques mécaniques des matériaux seront à minima :

- ✓ Catégorie D.
- ✓ Indice de concassage supérieur ou égal à 30.
- ✓ Equivalent en sable supérieur à 50.

### III.3.3 - Géotextile

#### a) Type 1 (hors géomembrane)

Le géotextile mise en place en inter-couche sous voirie et trottoirs sera de type feutre synthétique non tissé répondant à la certification ASQUAL des géotextiles. Il sera à minima de classe 5 et présentera notamment :

- ✓ Une résistance à la traction supérieure ou égale à 16 kN/m<sup>2</sup>
- ✓ Une déformation à l'effort maximum supérieur à 70%.
- ✓ Une Perméabilité supérieure ou égale à 0.08 m/s.
- ✓ Une résistance au poinçonnement supérieure ou égale à 2 kN
- ✓ Un grammage supérieur ou égal à 200 g/m<sup>2</sup>.

### III.3.4 - Grillages avertisseurs

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

### III.3.5 - Canalisations

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

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

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

#### a) Tuyaux PVC

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

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

#### b) Tuyaux inox

Les canalisations seront en inox résistant à la chaleur et de classe de pression renforcée « C40 », conforme aux normes en vigueur et dimensionnées avec les hauteurs de remblais (y compris les zones à fortes profondeurs au niveau des traversées) et l'application systématique des charges roulantes prévues dans le présent CCTP en respectant les tolérances maximales d'ovalisation.

Le joint d'étanchéité assurant l'emboîtement des tuyaux devra être automatique. Les assemblages seront à joints automatique. Les assemblages verrouillés seront également munis de joint à insert métallique. Les assemblages à brides seront munis de brides mobiles.

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

### III.3.6 - Ouvrages d'assainissement

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

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

**Ces équipements devront être lester pour compenser les effets de la poussée d'Archimède.**

#### a) Regard de visite de diamètre 800 pour réseau eaux pluviales

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

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

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

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

#### b) Regard de visite de diamètre 1000 pour réseau eaux pluviales

Les regards de visite seront en bétons armés centrifugés de diamètre 1000 type voile à briser ou en cunette préfabriquée type DURAND BETON ou équivalent d'une épaisseur minimale de 8 cm. Ils se constitueront d'un fond de regard de hauteur 60cm minimum, d'éléments de rehausse pouvant varier de 30 à 90cm et d'une tête réductrice permettant la mise en place d'un tampon D600.

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

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

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

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

Les regards de branchement d'eaux pluviales seront des éléments préfabriqués en béton centrifugé de dimension 40x40cm intérieur minimum et d'épaisseur 3 cm minimum. Ils se composeront d'un fond de 30cm de hauteur et d'élément de rehausse de 20cm. Les tampons de visite seront en fonte de type PAM ou équivalent de dimension 50X50cm carré minimum de classe B125 ou C250 suivant leur emplacement et comportant le marquage EP.

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

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

#### d) Avaloir et grille pour réseau eaux pluviales

Les avaloirs de voirie se composeront :

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



- ✓ d'un sceau à feuille en acier galvanisé à chaud positionné en fond de regard.

La partie supérieure sera composée d'un élément en fonte articulé classe C250 au profil de la bordure adjacente et d'une grille 750x300 C250. Cette grille devra impérativement respecter la norme d'accessibilité PMR (écartement des barreaux inférieur à 19mm).

Les grilles concave ou plate seront de dimensions 40X40 en fonte de classe C250 et devront impérativement respecter la norme d'accessibilité PMR (écartement des barreaux inférieur à 19mm). Elles seront positionnées sur un regard de branchement EP tel que défini dans le chapitre.

#### e) Regards de visite diamètre 600, 800 et 1000 pour réseau eaux usées

Les regards de visite D1000, D800 et D600 d'eaux usées seront en élément préfabriqué en PEHD type TEGRA ou équivalent avec cunette intégrée.

Les regards D600 se constitueront d'un fond de regards hauteur 60cm minimum avec cunette intégrée préfabriquée aux angles d'orientation du réseau correspondant ou en cunette multidirectionnelle, d'un élément de rehausse D600 unique ajustable à la hauteur souhaitée et d'une couronne de répartition hauteur 20cm. Les joints d'étanchéité préfabriqués seront positionnés en 2 endroits :

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

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

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

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

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

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

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

#### f) Boîte de branchement pour réseau eaux usées

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

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

#### g) Ouvrage de régulation gravitaire Ø1200

**Les débits de fuite des ouvrages de régulation gravitaires sont de 10 L/s.**

L'ouvrage de régulation sera de type CORSO de chez WAVIN ou techniquement équivalent avec système anti-flottants pour la prévention des obstructions et décantation.

La tête de tabouret sera en fonte Ø400 classe C250 ronde marquée EP.

## Tabouret de régulation eaux pluviales

### #1 LE KIT DE SURVERSE

- Le kit de surverse DN200 permet de surverser la totalité du débit entrant (pas de risque de montée en charge des réseaux).
- Composition du kit de surverse DN200 : un joint hublot (perçage Ø 207 à 1 mm), un manchon de distalation à joint MF, un coudé à joint MF et une culotte à joint MF.
- Toutes les informations nécessaires à l'installation de la surverse sont fournies dans la fiche de renseignement - Partie ②.
- Positionnement du perçage sur la rehausse.
- Longueur de tube DN200 (tube non fourni).

### #2 LA REHAUSSE

- Tube de rehausse PVC lisse DN400 mm - longueur 3m
- Classe de rigidité : SN2
- Toutes les informations nécessaires au calépinage de la rehausse sont fournies dans la fiche de renseignement - Partie ②.
- Longueur de rehausse à découper.

### #3 LA CANNE DE MANŒUVRE

- Canne amovible permet la manipulation de la pelle depuis le tampon d'accès.
- Diamètre de la canne : Ø40 mm
- Longueur hors-tout de la canne : 590 mm
- Toutes les informations nécessaires au calépinage de cannes supplémentaires sont fournies dans la fiche de renseignement - Partie ②. Nombre de cannes de manœuvre.

### #4 LA PELLE AVEC ORIFICE CALIBRÉ À PERÇER

- La pelle est amovible pour faciliter l'exploitation.
- Système anti-rotant permet de sécuriser le débit de fuite.
- La pelle est équipée d'un gabarit de perçage.
- L'orifice calibré est à percer sur chantier.
- Toutes les informations nécessaires à la réalisation de l'orifice calibré sont fournies dans la fiche de renseignement - Partie ②.
- Diamètre de perçage.
- Emplacement.

### #5 LE TABOURET

- Composition Tabouret Corso : livré avec une canne de manœuvre et la pelle amovible
- Diamètre d'entrée et de sortie : DN200 mm avec joint Wafix anti-retournement.
- Diamètre du fût DN400 avec joint Forsheda F-582 Din-Lock anti-retournement.
- Hauteur de décantation : 200 mm. Elle permet de stocker les fines entre chaque nettoyage afin de préserver le fonctionnement de l'orifice calibré.

L'entreprise aura à sa charge le dimensionnement de l'ouvrage de régulation dans le cadre de sa remise de prix.

### h) Cuve de récupération d'eau de pluie pour arrosage (hors lot)

La cuve de stockage pour l'arrosage sera fournie et posée par le lot CVC y/c tous les équipements prévus au CCTP du Lot concerné. Le Lot VRD aura à sa charge le terrassement de la cuve, le branchement et raccordement des réseaux EP extérieures vers la cuve et le trop-plein pour reversement dans le bassin de rétention et la dalle de lestage en béton. L'entreprise devra également y brancher le réseau d'arrosage.

## III.3.7 - Bassin de rétention enterré de type canalisation surdimensionnée

Le volume utile sera au minimum de **35m3 en Ø800** (linéaire de pose : environ 40ml + 30 ml).

Le bassin de rétention enterré du projet sera réalisé en cuve acier galvanisé Ø800 mm intérieur minimum. Quoiqu'il en soit le produit proposé par l'entreprise devra :

- ✓ Respecter la norme NF et être réalisé par une entreprise titulaire du droit d'usage de la marque NF ;
- ✓ Détenir un avis technique du C.S.T.B.

Les cuves en acier galvanisé auront une finition galvanisation à chaud à 725 gr/m<sup>2</sup> double face.

Les jonctions entre cuves seront réalisées à l'aide de colliers de jonctions selon les prescriptions du fournisseur.

Les cuves seront équipées de trois amorces de trous d'hommes afin de rendre l'ouvrage visitable, hydro-curable et garantir un flux de circulation d'air suffisant pour ne pas mettre l'ouvrage en surpression.

L'ensemble du bassin devra être réalisé avec le même matériaux et devra être étanche.

Les changements de direction devront être intégrés dans l'offre de l'entreprise.

L'ouvrage devra être visitable, hydro-curable et garantir un flux de circulation d'air suffisant pour ne pas mettre l'ouvrage en surpression via des regards de visite adapté à l'ouvrage.

## III.3.8 - Cuves de stockage des eaux polluées

L'entreprise devra prévoir dans son offre la fourniture et la pose de 2 cuves extérieurs enterrées double paroi de 4 et 20m3 en acier Polyéthylène haute densité pour la décantation des eaux polluées en sortie de laboratoire.

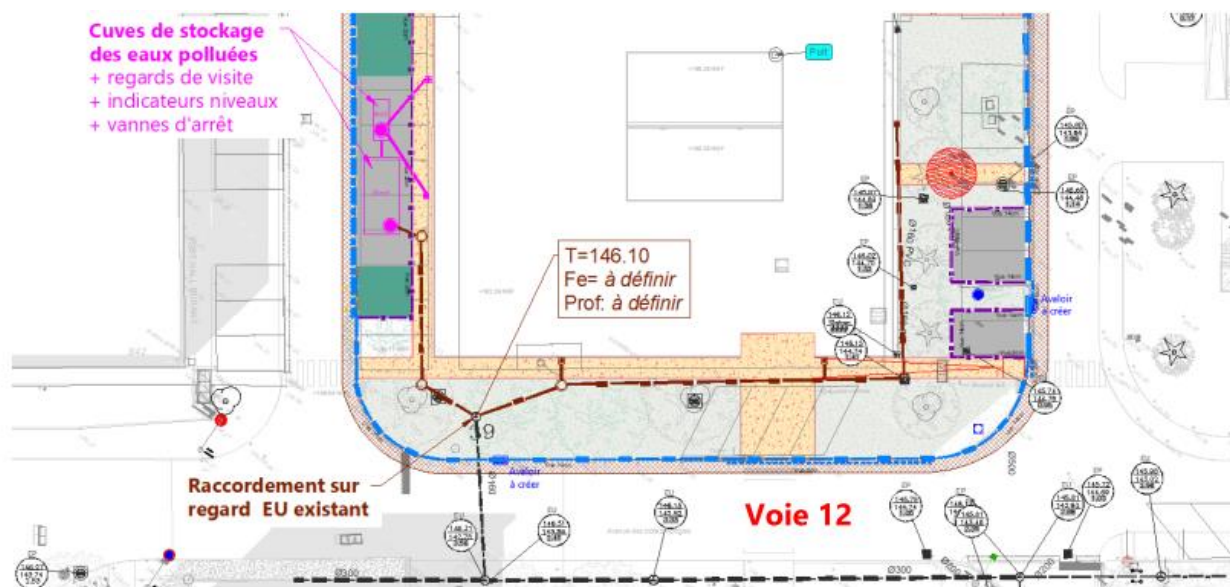
Les cuves fournies auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ Parois, sols et accessoires en PEHD haute densité de qualité DN1800 grade PE100 selon NF EN 12201-1, issu d'un procédé de profilé extrudé – enroulé de type WEHOLITE de chez TUBAO ou équivalent. La fabrication des viroles devra correspondre au minimum aux exigences spécifiées dans la norme NF EN 13476-2.
- ✓ Diamètres, dimensions et épaisseurs de paroi suivant usage.
- ✓ Capacité de stockage de 4.000 litres à 20.000 litres.
- ✓ Indicateur d'alarme de niveau très haute, haute et basse
- ✓ Capteur de niveau (haut et très haut)
- ✓ Échelles en polyester
- ✓ Soupape de pression pour le tube de remplissage
- ✓ Fond conique ou tronc conique
- ✓ Isolation et double enveloppe pour le refroidissement ou le chauffage.
- ✓ Système de nettoyage CIP intégré.
- ✓ Parois extrêmement lisses et construction sans soudure
- ✓ Haute résistance à la compression
- ✓ Anneau d'injection d'azote et valve hermétique pour la conservation en atmosphère inerte.
- ✓ Coude de décantation pour l'entrée de la décharge.
- ✓ Trou d'homme avec joint de qualité alimentaire.
- ✓ Robinet d'échantillonnage en acier inoxydable.
- ✓ Serpentin de chauffage interne.
- ✓ Vannes motorisé tout ou rien (TOR)
- ✓ Les gaines ICT nécaissaire au passage des liaisons filaires
- ✓ Tout accessoire ou caractéristique nécessaire à la parfaite utilisation dans le cadre du projet.
- ✓ La résistance mécanique de l'ouvrage devra impérativement être justifiée par une note de calcul conforme aux prescriptions du Fascicule 70.

**Le lot CVC PLB aura à sa charge la mise en place :**

- Au RdC à proximité de la salle de contrôle
  - d'un voyant indiquant la position de la vanne
  - d'un voyant indiquant le niveau eau de la cuve 4m3
  - d'un voyant + buzzer indiquant le niveau très haut de la cuve 4m3
  - d'un commutateur permettant l'ouverture et la fermeture de la vanne TOR entre la cuve 4m3 et la cuve 20m3
- Au R+1 sur la mezzanine
  - d'un voyant indiquant la position de la vanne
  - d'un voyant indiquant le niveau eau de la cuve 4m3
  - d'un voyant + buzzer indiquant le niveau très haut de la cuve 4m3

L'entreprise du Lot CVC PLB se chargera également de toutes les liaisons filaires nécaissaires au fonctionnement des voyants, du commutateur et de la vanne TOR

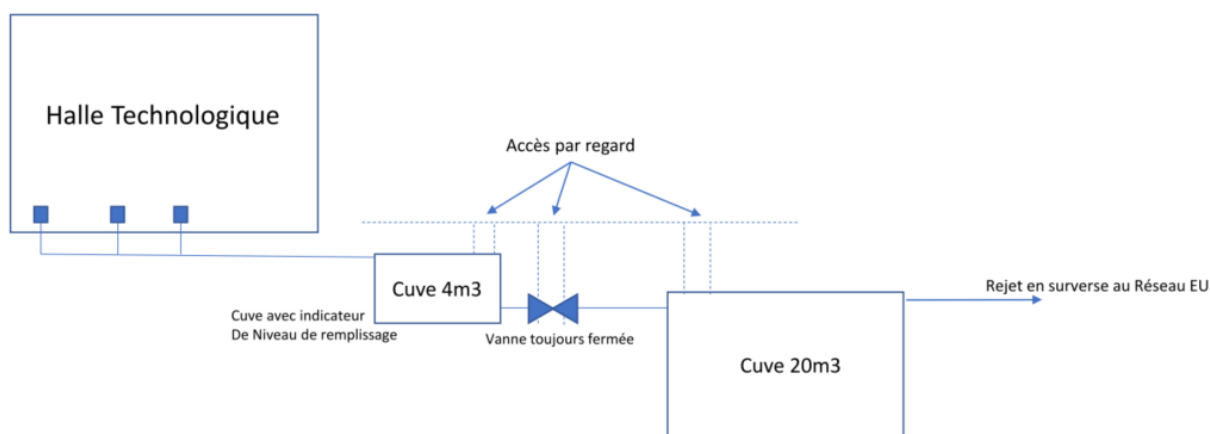


Réseau EU sur le plan projet

Les réseaux EU spécifiques (liaisons aux cuves notamment) seront réalisés matériaux PEHD et/ou conformes aux préconisations du fournisseur des cuves.

Le principe de fonctionnement des cuves de décantation est le suivant : l'eau usée issue des laboratoires sera stockée dans une première cuve (volume de 4m<sup>3</sup> estimé) en tampon, et après décantation et mesure favorables, sera amenée dans la plus grande cuve (20m<sup>3</sup> estimé) qui à nouveau servira de tampon avant rejet en surverse dans le réseau EU.

#### Schéma traitement du réseau des eaux polluées-B44 Halle Technologique



### III.3.9 - Réseau d'adduction eau potable

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

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

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

- ✓ La classe de résistance.
- ✓ Norme de référence.

#### a) Tuyaux PEHD

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

Tous les raccords devront être en PVC ou fonte.

#### b) Bouche à clé

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

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

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

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

#### c) Pièces de raccords

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

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

#### d) Bouches d'arrosages

Bouche d'arrosage ovale en fonte, de type Bayard ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Le raccord PE sera réalisé en Ø32 et/ou PE25 suivant besoin arrosage goutte-à-goutte. La bouche d'arrosage sera complétée par un disconnecteur, par une électrovanne à pile 12V et d'un programmateur à pile.

#### e) Regard de liaison

Les regards de liaison devront être de dimension suffisante pour recevoir les équipements de connexions (robinet d'arrêt avant et après compteur...). Ils seront à minima constitués d'un regard 50\*50cm intérieur. Ils seront fermés par un tampon fonte.

### III.3.10 - Réseaux secs

#### a) Gaines

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

Les gaines ICT seront à prévoir pour le raccordement des cuves de stockage d'effluent vers le bâtiment

Les gaines téléphone seront en PVC rigide de diamètre 42/45,

Les gaines de fibres optiques seront en PEHD couleur noir bande verte de diamètre 63.

Les gaines ICT seront en diamètres 50

#### b) Chambres de tirage

Les chambres de tirage et les regards parcellaires seront en béton préfabriqués agréés par le concessionnaire exploitant.

Elles seront dans le cas général elles seront composées par des éléments préfabriqués en béton centrifugé de dimension 30x30, 40x40, 50x50 intérieur minimum et d'épaisseur 3 cm minimum. Ils se composeront d'un fond de 30 cm de hauteur et d'élément de rehausse de 20cm. Les tampons de visite seront de forme carrée en fonte de type PAM ou équivalent de dimension adaptée au regard, de classe B125, C250 ou D400 suivant leur emplacement.

Les chambres de tirage ORANGE seront de type L0T, L1T, L2T. Elles devront toutes être réalisées par une entreprise titulaire du droit d'usage de la marque NF.

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

#### *c) Caniveau enterré pour réseaux fluides spéciaux*

Les caniveaux techniques seront sans feuillure et de section intérieure 25cmx15cm de chez STRADAL ou techniquement équivalent. Ils devront permettre une continuité esthétique et technique des caniveaux grilles de même section. Leur classe de résistance devra être conforme aux sollicitations auxquelles ils seront exposés.

Les chambres de tirage devront être assimilées à des caniveaux pour leur mise en œuvre. Tous ces éléments de génie civil devront être géoréférencés et un dispositif avertisseur devra être posé dans les mêmes conditions que pour un câble.

#### Localisation :

Selon plan VRD réseaux divers

### III.3.11 - Bordures et caniveaux

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

Les produits devront respecter les normes et réglementation PMR en vigueur.

#### *a) Bordures et/ou caniveaux préfabriquées en béton*

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

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

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

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

Les bordures et caniveaux posés dans le cadre du projet seront de type T2 / CS1 et CC1.

### III.3.12 - Dalles et pavés

Les produits devront respecter les normes et réglementation PMR en vigueur.

#### *a) Dalles podotactiles*

Les dalles podotactiles seront en résine de teinte différente de celle du revêtement. Elles seront de dimension 60cmx40cmx8cm. La mesure de luminance et la résistance à la glissance devront être conforme aux normes NF en vigueur. La finition et la couleur seront au choix de l'architecte de l'opération.



### b) Bande d'aide à l'orientation

Les bandes de guidage PMR seront en résine pépite de teinte différente de celle du revêtement.

Elles seront de dimension 60cmx27cmx8cm suivant réglementation PMR en vigueur :

Elles seront antidérapantes y compris en cas de pluie. Elles seront résistantes au franchissement occasionnel de P.L..

La mesure de luminance et la résistance à la glissance devront être conforme aux normes NF en vigueur. La finition et la couleur seront au choix de l'architecte de l'opération.



### III.3.13 - Joints de bordures

Le jointoiement des bordures sera réalisé au mortier classique de dosage minimum de 400Kg de ciment/m<sup>3</sup> de mortier.

Les joints des dalles et pavés préconisés en sable seront réalisés en sable de dune granulométrie 0/2.

Dans tous les cas le produit de jointoiement présenté à agrément devra respecter à minima les critères d'acceptation suivant :

- ✓ Résistance à la compression supérieure ou égale à 25 MPA 24h après réalisation ;
- ✓ Résistance à la compression supérieur ou égal à 75 MPA 28 jour après réalisation ;
- ✓ Réouverture au fiable trafic possible 48h après réalisation.

### III.3.14 - Ciment, mortier et bétons spécifiques

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

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

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

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

Les mortiers devront être réalisés sous centrale. Un adjuvant retardateur ou accélérateur devra être ajouté par l'entreprise en fonction des conditions climatiques afin de conserver les caractéristiques mécaniques et préserver le temps de prise optimale. Le dosage minimum sera de 400Kg de ciment/m<sup>3</sup> de mortier.



### III.3.15 - Béton pour revêtement de parvis, trottoirs et aires

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

Les revêtements béton seront dimensionnés pour un trafic piéton et/ou pour un trafic VL (aire de stockage)

Les revêtements béton circulés seront réalisés sur une couche de forme/fondation de performance mécanique 50 MPa.

Les revêtements en béton auront une épaisseur minimale :

- ✓ de 13 cm pour le cheminement piéton et parvis piéton
- ✓ de 15cm pour la voirie lourde

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

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

**Les bétons de revêtement de sol du projet seront de finition type béton balayé, taloché, etc...**



*Exemple de béton balayé*



*Exemple de béton taloché*

**Les bétons de revêtement de sol seront de classe d'exposition XS1**

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

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

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

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

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

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

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

**a) Ciment**

Le ciment utilisé pour la confection du béton est conforme à la norme NF EN 197-1 ou à l'une des normes suivantes, NF P 15-317 ou XP P 15-319.

Il est de type CEM I gris. Le dosage minimum sera de 350Kg de ciment/m<sup>3</sup>.

Le ciment doit présenter des caractéristiques adaptées à la nature des granulats et aux conditions climatiques. Elles sont définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170.

**b) Granulats****III.3.2 - Matériaux**

Les granulats pour le béton seront conformes à la norme NF EN 12 620 et classées conformément à la norme XP P 18-545.

Les granulats seront de dimensions 8/16 roulés teinte claire. Leurs caractéristiques sont :

- ✓ Gravier :
  - Coefficient de polissage accéléré CPA :
  - Los Angeles LA + Micro Deval humide MDE :
  - 100 CPA - (LA + MDE) :
  - Coefficient d'aplatissement A :
  - Propreté des gravillons P :
- ✓ Sables :
  - Propreté des sables PS :
  - Friabilité des sables FS :
  - Variation du module de finesse VMF :

Les granulats devront être non gélifs, lavés et présenteront un coefficient de Los Angeles inférieur ou égal à 40.

**c) Eau**

L'eau utilisée pour la fabrication du béton est conforme à la norme NF EN 1008.

**d) Adjuvants**

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2.

L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 et 6 %.

L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une étude de compatibilité avec les autres constituants conformément à la norme NF P 98-170.

#### e) Produit de cure

Les produits destinés à assurer la cure du béton ainsi que les dosages prévus par l'entreprise seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Les produits de cure seront conformes à la norme NF P 18-370.

Les films de protection utilisés seront transparents. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

### III.3.16 - Armatures

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

#### a) Aciers pour béton de revêtement de sol

Les treillis soudés auront une limite d'élasticité de 520 MPA pour les diamètres inférieurs à 6mm et de 500 MPA pour les diamètres supérieurs à 6mm.

Les fers de liaison seront au moins de nuance Fe E 400. Leur longueur est supérieure ou égale à 60 cm. Leur diamètre est fonction de l'épaisseur de la couche de béton sans être inférieur à 10mm. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions de choix des fers de liaison.

Les goudjons sont conformes à la norme NF EN 13877-3. Ils doivent être utilisés pour la réalisation des joints de construction et de dilatation pour les trafics élevés. Ils sont constitués de barres lisses revêtues, en totalité ou sur la moitié de leur longueur, d'un produit en film mince (inférieur à 0,5mm) empêchant toute adhérence avec le béton. Leur diamètre est fonction de l'épaisseur de la couche de béton, sans être inférieur à 20mm.

L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions de choix des goudjons. Dimensions et espacements des goudjons :

Épaisseur de la dalle (cm)	Diamètre des goudjons (mm)	Longueur des goudjons (cm)	Espacement des goudjons (cm)
13 à 15	20	40	30
16 à 20	25	45	30
21 à 28	30	45	30

### III.3.17 - Couche d'accrochage et enduits

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

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

### III.3.18 - Grave bitume et enrobés

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

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

a) Granulats

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

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

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

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

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

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

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

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

- ✓ 100% de passant au tamis de 0.2mm ;
- ✓ 80% de passant au tamis de 0.08mm ;
- ✓ Indice de vide Rigden inférieur ou égal à 40% ;
- ✓ Pouvoir absorbant supérieur ou égal à 40% ;
- ✓ Pouvoir rigidifiant inférieur ou égal à 20°C ;

- ✓ Résultat de l'essai de tenue à l'eau en film mince tel que  $r/R$  supérieur à 0.5.

#### b) Bitume

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

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

#### c) Enrobés recyclés et agrégats

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

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

### III.3.19 - Signalisation horizontale et verticale

#### a) Signalisation horizontale

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

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

#### b) Signalisation verticale

Tous les panneaux de signalisation se composeront :

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

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

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

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

### III.3.20 - Cloture, portail et portillons

#### a) Cloture

La clôture mis en place dans le cadre du chantier sera une clôture de hauteur hors-sol 1,50m à grillage simple torsion plastifié (teinte à confirmer avec la MOE en phase de préparation de chantier) et à mailles 50x50mm y compris poteaux à sceller et jambes de force en aluminium thermo laqué.



Exemple d'une clôture rigide avec brise-vue

b) Portail manuel

Les portails seront manuels, à barreaudage, doubles vantaux, y compris accessoires divers de fixation, système d'ouverture.

### III.3.21 - Normes, provenance et qualité des matériaux espaces verts

a) Terre végétale

**La terre végétale sera issue du décapage du site et/ou complétée par de l'apport de nouvelle terre végétale qualitative.**

**L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture de terre végétale pour les fosses de plantations**

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

CARACTERISTIQUES ORIGINELLES
Terre prélevée dans la couche supérieure d'un sol cultivable (les sédiments, les matériaux de dragage et curage de fossé en sont exclus) appelé Horizon A et d'une épaisseur variant de 1 à 40 cm selon le sol, de couleur brun foncé, marquée par une activité biologique et enrichie en matière organique humifiée liée à la matière minérale. Le décapage ; le stockage et la manipulation doivent s'effectuer selon les prescriptions suivantes :
PROPRIETES PHYSIQUES
DENSITE APPARENTE : faible < 1.4 g/cm3
POROSITE : >45% vol.
TEXTURE : Teneur en argile comprise entre 10 et 25 % de la masse sèche. Le pourcentage pondéral de terre fine (<2mm) doit être de 10 cm.
STRUCTURE APPARENTE : Nette, friable, grumeleuse ou polyédrique émoussée.
PROPRIETES CHIMIQUES
5.5 < pH < 8.4
CONDUCTIVITE ELECTRIQUE : < 0.5 mS/cm (Extrait aqueux v/v à 1/1.5)
TENEUR EN HUMUS : au minimum de 1.5 % (humus du sol avant amendement) et pas inférieure à 10 % teneur en argile
POLLUTION : Teneur en métaux et polluants organiques inférieure aux valeurs indicatives de OSOL
ENGORGEMENT : Pas de traces d'hydromorphie visibles, ni odeurs de soufre et ni de méthane, décelables qui indiquent des situations anaérobies asphyxiantes.
PROPRIETES BIOLOGIQUES
Présence d'activités biologiques (racines, lombrics...). La terre doit être libre de terre de sous-sol, de racines d'arbres, de plantes adventices indésirables ou envahissantes et de leurs racines (Liste Noire ADEME – chiendent, liseron) et de toute matière indésirable (déchets).
INDICATEURS GRANULOMETRIQUES
ARGILE 10 à 20 % - LIMONS maximum 30 % - SABLES fins maximum 30 % SABLES grossiers maximum 30 % - FRACTION 2/10 maximum 10 % - > 10 Rien

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

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

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



Dénomination	Composition dosage
COMPOST	<p>Amendement organique composté et affiné à base d'écorce et/ou de débris végétaux broyés compostés au moins 4 mois par fermentation contrôlée (broyage, brassage, criblages), et de boue de station d'épuration contrôlée, ou autre produit organique de recyclage fermenté également (marcs de raisins, coques de cacao, rafles de maïs, sons, tourteaux, fumiers).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La partie organique fermentée à base d'écorces et/ou de débris végétaux ne pourra excéder 80% du mélange</li> <li>Taux de matière organique /brut <math>\geq 30\%</math></li> <li>Taux de matière sèche <math>\geq 55\%</math></li> <li>C/N <math>\leq 20</math></li> </ul>
TERREAU	<p>Amendement organique, composté et affiné par fermentation contrôlée (broyages, brassages, criblages) à très bonne activité biologique, à base de produits nobles, à fort potentiel en humus, de type marcs de raisins, rafles de maïs, algues ..., avec ajout possible (maximum 10%) de matière organique d'origine animale (corne, sang, chiquettes de moutons. Amendement utilisable en agriculture biologique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taux de matière organique / brut <math>\geq 50\%</math></li> <li>Taux de matière sèche <math>\geq 70\%</math></li> <li>C/N <math>\leq 15</math></li> <li>Le terreau ne contiendra pas d'écorces.</li> </ul>
AMENDEMENT MINERAL	Sable de rivière. Une fiche technique sera exigée pour valider l'emploi du produit proposé.
ENGRAIS ORGANIQUE	<p>Tous les éléments fertilisants (N, P, K) sont d'origine 100% organique, animale et / ou végétale.</p> <p>Azote organique (N) <math>\geq 3\%</math></p> <p>Azote de la farine de cuir, de plume, de poisson, corne torréfiée moulu, sang desséché, poils de tannerie, tourteaux, chiquettes de mouton, fientes, guanos...</p> <p>Anhydride phosphorique (P2O5) <math>\geq 2\%</math></p> <p>Phosphore de la farine d'arêtes de poissons, du guano, des algues marines (lithotamne) ...</p> <p>Oxyde de Potassium (K 20) <math>\geq 2\%</math></p> <p>Potassium des extraits de vinasses de betteraves</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taux de MO/brut <math>\geq 50\%</math></li> <li>Taux de MS <math>\geq 75\%</math></li> </ul> <p>L'engrais doit contenir des éléments secondaires (Mg, Ca, S) et des oligo-éléments solubles (B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, ...)</p>
ENGRAIS GAZONS	<p>Engrais complet « spécial gazons » à action lente.</p> <p>Azote <math>\leq 10\%</math> et <math>\leq 15\%</math></p> <p>Anhydride phosphorique <math>\geq 5\%</math></p> <p>Oxyde de potassium <math>\geq 8\%</math></p> <p>Doit contenir des éléments secondaires (Mg, S) et des oligo-éléments (Cu, Fe, Zn).</p>
BOUILLIE DE PRALINAGE DES RACINES	Bouillie liquide, colloïdale d'origine marine

### III.3.22 - Normes, provenance et qualité des végétaux

Les essences demandées concernant les arbres, les arbustes, les vivaces, les graminées ornementales, les plantes grimpantes par genre – espèce – cultivar ou variétés ainsi que les tailles, forces et conditionnements, sont fixées dans les pièces du marché suivantes : CCTP - BPU - DQE

L'entreprise devra préciser, dans son offre, son mémoire technique et le BPU, le nom et l'adresse de son ou ses fournisseurs pour chaque végétal dans le cadre de ce projet. Une visite en pépinières en présence de la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et l'entreprise pourra être organisée pour choisir, marquer et ainsi réserver les végétaux. Les végétaux conserveront cette marque jusqu'à la réception des fournitures et travaux de plantation.

Les pépinières fournissant les végétaux demandés doivent être situées dans une région au climat équivalent à celui de la région du projet de plantation et dans tous les cas doivent être comprises dans une aire géographique ne nécessitant pas plus de dix heures de transport sur le lieu de livraison et minimisant le transport. Les végétaux proviennent des pépinières répondant à la nomenclature des plantes horticoles éditée par le CNIH et conformes aux normes AFNOR.



Les végétaux d'origine étrangère devront satisfaire aux normes phytosanitaires en vigueur et le recours aux dites pépinières ne se fera qu'exceptionnellement et autorisé par le maître d'œuvre lorsque le titulaire du marché aura attesté de l'impossibilité de trouver les végétaux demandés dans les pépinières françaises. Les pépinières françaises seront à privilégier en premier lieu.

Avant toute fourniture de végétaux, l'entreprise aura fait connaître la pépinière d'origine des plants. Le choix des plants en pépinière devra s'opérer contradictoirement entre l'entreprise et le maître d'œuvre. Le maître d'œuvre reste seul juge pour déterminer l'acceptabilité des plantes.

Les végétaux choisis et marqués par le maître d'œuvre en pépinières seront considérés comme réservés et seuls ceux-ci seront livrés lors des travaux de plantation sauf accident éventuel survenant ultérieurement. Tout végétal marqué devra conserver sa marque jusqu'à la plantation sur le chantier.

L'arrachage des plants en pépinière se fera dans les règles de l'art pour ne pas porter atteinte aux racines, à la motte, à la ramure des végétaux. Le maître d'œuvre ou son représentant se réserve la possibilité d'assister à l'arrachage des plants en pépinière pour en contrôler l'exécution. La jauge en pépinière ne devra pas excéder 3 jours. Toutes les précautions seront également prises contre le gel, la dessiccation, la destruction des mottes.

Les plants de type « horticoles » répondront aux normes françaises AFNOR en vigueur (décembre 1990).

	SPECIFICATIONS GENERALES	SPECIFICATIONS PARTICULIERES
Jeunes plants et jeunes touffes d'arbres et d'arbustes d'ornement à feuilles caduques ou persistantes	NF V 12-031	NF V 12-037
Jeunes plants et plantes grimpantes et sarmenteuses	NF V 12-031 NF V 12-051	NF V 12-037 NF V 12-058
Arbres d'alignement et d'ornement	NF V 12-051	NF V 12-055
Arbustes à feuilles caduques ou persistantes	NF V 12-051	NF V 12-057

#### a) Critères de qualité des arbres

##### • ARBRE-TIGE FLECHE

Arbre présentant un fût cylindrique et droit, sans branches basses, avec une hauteur sous couronne d'au moins 2 m 50, se prolongeant dans le houppier pour former la flèche ou axe principal dominant. Les crosses de re-fléchage ou de recepage trop marqué ne sont pas acceptées. Les branches latérales sont réparties tout autour de l'axe, espacées régulièrement, et de vigueur équivalente entre elles. Les branches disposées en verticilles importants et non espacées sur l'axe ne sont pas acceptées. Le rapport hauteur de tige sur diamètre au collet (H/D) doit être compris entre 60 et 80 (diamètre au collet entre 5 et 6,5 pour 4 m de hauteur). Les arbres tiges non fléchés ne sont pas acceptés que pour les espèces greffées en tête, ou pour des espèces à port naturellement étalé.

Les lots doivent être homogènes en hauteur totale, hauteur sous couronne, circonférence et structure du houppier.

Hauteur sous-houppier des arbres-tiges = ou < 20/25 : + 2.00 m

##### • CEPEE

Arbre à tronc multiple se développant sur une même souche, de circonférence et hauteur équivalentes, branchus depuis la base. Les branches latérales sont réparties tout autour du tronc, et espacées régulièrement. Les fausses cépées formées de plusieurs arbres plantés côte à côte ne sont pas acceptées.

#### b) Caractéristiques de la partie racinaire et/ou conditionnement

##### • PLANTS EN MOTTE GRILLAGEE OU CONTENEUR

Motte solide proportionnée au développement du plant selon descriptif des végétaux ci-joint.

Collet sain sans détérioration par grillage.

Enracinement apparent sur les parois de la motte.

Pas de grosses racines sectionnées.

Bien conformé : les systèmes racinaires déformés par enroulement dans le conteneur seront refusés.

#### Remarque : Taille et Poids des mottes

La taille des mottes est proportionnelle à la taille des végétaux. Ce rapport devra être respecté par l'entreprise. L'entreprise devra s'en assurer auprès de sa pépinière fournissant les arbres en mottes.

<i>Circonférence du tronc</i>	<i>Diamètre motte en cm</i>	<i>Hauteur motte en cm</i>	<i>Poids en kg</i>
18/20 et 20/25	70/90	50/60	250/350
20/25 et 30/35	90/110	60/80	400/700
35/40 et 40/45	110/140	80/100	800/1200
45/50 et 50/60	140/170	100/130	1300/2500

#### c) Caractéristiques de la partie aérienne

Saine, indemne de dommages mécaniques ou physiologiques.

Bien aoûtée.

Présentant un bourgeon terminal sain et bien formé.

Les plaies de taille seront cicatrisées complètement.

Les tailles effectuées sur des sections trop importantes seront refusées.

#### d) Transport et stockage des végétaux

Dans l'intervalle compris entre l'arrachage et la plantation, toutes précautions seront prises pour protéger les racines et les mottes du soleil, du vent et du gel. Il est indispensable pour une bonne reprise de conserver une humidité correcte des racines et des mottes. Les véhicules de transport seront fermés (bâches pour camion).

Les chargements et déchargements des arbres en motte devront être réduits au strict minimum. Ces opérations seront réalisées avec un matériel approprié : camion avec grue ou chargeur de puissance adaptée (les mini-chargeurs sont interdits). L'entrepreneur devra utiliser impérativement un système de manutention qui ne sollicite pas la motte, soit deux griffes ancrées dans la motte ou la protection de la motte et reliées à une bande de toile fixée au tronc faisant de balancier. Si un stockage temporaire (> 48 heures) s'avère indispensable (gel, pluie) les plants seront mis en jauge dans un sol léger (sable et terre) sur un site abrité du vent et du soleil avec possibilité d'arrosage. Le transport devra s'effectuer avec un maximum de précautions pour ne pas endommager les plantes. La couronne des arbres tiges sera attachée à l'aide de bandelettes de toile. L'entrepreneur veillera à maintenir une humidité constante des mottes d'arbres et des mottes ou conteneurs d'arbustes.

#### e) Critères de qualité des arbustes, vivaces et graminées

Les végétaux devront être de premier choix, sains, touffues, équilibrés ne présentant ni blessures, nodosités ou système racinaire insuffisant. De façon générale, tous sujets ne convenant pas au maître d'oeuvre seront refusés et remplacés. Tous les végétaux fournis par l'entrepreneur devront être conformes à l'espèce et à la variété demandée, exempts de plaies et de toutes attaques de parasites. La ramure sera régulière, bien fournie, l'enracinement en parfait état.

Ils devront répondre aux normes AFNOR, être en bonne végétation, être exempt de maladies et de parasites, de blessures et de déformation, être formés selon le caractère naturel de l'essence (silhouette, forme). Leurs racines doivent former un système suffisamment bien divisé, extrait sans blessures et proportionné à la couronne.

Les mottes doivent être proportionnées à la fois au système racinaire et au volume de la plante : la terre doit rester ferme et le maximum de racines seront conservées en dehors de la motte. Les racines des plants cultivés en récipient (bac, caisse, conteneurs) doivent faire corps avec le volume entier de la terre sans former de chignon.

#### f) Touffes arbustives

Végétal issu d'un jeune plant repiqué de type 1/1 (ou 0/1/1 ; X/1/1), planté ensuite à une distance suffisante en pépinière d'élevage de pleine terre pour y être cultivé pendant au moins 2 ans, ou rempoté en conteneur de plus de 1 litre pour une saison de végétation. Les touffes formées à partir de plusieurs jeunes plants cote à cote ne sont pas acceptées.

Les tailles appliquées aux différents stades de la culture doivent permettre d'obtenir des touffes très ramifiées depuis la base. Ainsi, mis à part quelques rares espèces ramifiant difficilement, une touffe 40/60 ou 60-90 doit présenter au moins 5 branches charpentières prenant naissance à moins de 15 cm du sol.

Ces branches principales doivent toutes dépasser la dimension minimum de la classe considérée (60 cm pour une touffe 60/90). Les ramifications secondaires ne sont pas considérées comme des charpentières. Les plantes persistantes doivent aussi être bien ramifiées depuis la base.

40/60 – 5 départs minimum

60/80 – 8 départs minimum

80/100 – 10 départs minimum

150/200 – 12 départs minimum

#### g) *Plants en conteneur, en pot ou en godet*

Les racines devront être ramifiées et vigoureuses selon les caractéristiques de l'espèce. La culture en conteneur ne doit pas excéder 18 mois sans rempotage afin d'éviter les problèmes de chignons racinaires. Le volume des conteneurs sera toujours adapté à la taille des plants.

#### h) *Réception des végétaux*

Le Directeur des Travaux sera prévenu huit (8) jours à l'avance des dates de livraison. Au cas où un lot serait refusé, l'évacuation sera faite sous quarante-huit (48) heures. Les certificats de provenance des végétaux seront remis au maître d'oeuvre. La conformité spécifique et variétale de certains végétaux étant difficile à apprécier au moment de la livraison, le contrôle de conformité s'effectuera, pour ceux-là, lorsqu'ils seront en pleine végétation, ou lors de la floraison.

#### i) *Garantie de reprise*

La garantie de reprise est assurée par l'entreprise qui fournit les végétaux (arbres, arbustes, graminées ornementales, vivaces, plantes grimpantes et gazons), effectue les travaux de plantation au sens large et assure l'entretien et le suivi durant la période de garantie. Elle concerne et s'applique à tous les végétaux. Elle débute à la réception des travaux de plantation pour une durée de deux années consécutives. Les travaux d'entretien ne font pas partie de ce présent marché mais sont assurés par l'entreprise adjudicataire du présent lot. Les végétaux qui n'auront pas repris, défectueux, chétifs ou morts seront évacués par l'entreprise et remplacés durant la période de repos végétatif suivant le constat de reprise au titre de la garantie de reprise (L'accroissement annuel caractéristique est considéré en référence à l'accroissement de la même espèce et même cultivar prioritairement sur le même site de plantation, ou de son environnement immédiat). Les végétaux fournis au titre de la garantie de reprise, devront l'être dans la taille égale à celle des végétaux initialement prévus au marché. La garantie tient compte de la main d'œuvre, pièces, façons, arrachages, transports, protections, déplacements afférents y compris de la pépinière.

La garantie est à inclure dans les prix des végétaux.

### III.3.23 - Végétaux

Tous les végétaux proposés seront soumis à agrément du MOE.

#### a) *Arbres tiges fléchées*

Les arbres seront de taille 16/18.

Palette végétale d'essences locales de type :

- ✓ Amandier
- ✓ Grenadier
- ✓ Chêne vert
- ✓ Costé
- ✓ Micocoulier
- ✓ Noyer ornementale sans fruit
- ✓ Jasmin grimpant

- ✓ Arbustes type arbousier ou photinia

A proscrire : les essences ornementales non intégrées au cadre environnemental et paysager landais :

- ✓ Végétaux de type méditerranéen : olivier, palmiers, cyprès ...

*b) Galets 100/200*

Les galets mis en œuvre dans les bandes stériles de seront de type 40/60. L'épaisseur de mise en œuvre sera de 20cm mini sur géotextile.

### III.3.24 - Arrosage

*a) Goutte à goutte*

Le goutte à goutte sera en PE D16 pré-percé.

### III.4 - Mode d'exécution des travaux

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

#### III.4.1 - Abattage

Les arbres à abattre sont indiqués sur le plan de dégagement des emprises joint au présent DCE.

Le nombre de sujets est de l'ordre de 1u de petite à moyenne taille. L'entreprise devra se rendre sur site pour évaluer l'ampleur et conditions des travaux à réaliser.

#### III.4.2 - Dégagement des emprises

L'entreprise devra prévoir dans le dégagement des emprises notamment les éléments suivants :

- Dépose de signalisation
- Dépose de bordure haute anti-bélier



#### III.4.3 - Décapage de la terre végétale

La terre végétale sera décapée sur une épaisseur de 20 cm moyen. Cette épaisseur pourra varier suivant les résultats de l'étude de sol et les résultats des sondages effectués sur site. L'entreprise devra prévoir un apport complémentaire dans le cas où ces 20cm moyen de terre végétale ne seraient pas réellement présent sur site.

La terre végétale décapée sera triée de toute impureté telle que les argiles, les terres non végétales, les roches, les matériaux sablonneux et divers cailloux qui pourraient être mélangés. Cette terre sera soit stockée sur site dans un emplacement non gênant pour les accès de la totalité du chantier (cet emplacement devra être validé par le maitre d'œuvre) soit évacuée dans un dépôt extérieur au chantier (également validé par le maitre d'œuvre). La terre végétale stockée devra être mise en forme, talutée et fermée par compactage afin qu'elle garde ses caractéristiques techniques malgré les intempéries.

Le décapage des terres végétales inclus les divers débroussaillages, arrachage et dessouchage d'arbre.

#### III.4.4 - Terrassements

##### a) Terrassements généraux

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

L'entrepreneur aura à sa charge :

- ✓ Le dressement des parois ;
- ✓ La réalisation des talus ;
- ✓ La réalisation de fossés drainant afin d'assainir la zone de terrassement ;

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

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

#### *b) Compactages*

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

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

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

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

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

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

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

#### *c) Purges*

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

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

#### d) Talus

Les talus réalisés dans le cadre de ce chantier seront au maximum des talus de 3 unités horizontales pour 2 unités verticales. La phase de réglage et compactage des talus devra être réalisés selon la méthode du remblai excédentaire. Des dispositifs de sécurités complémentaires devront être mis en œuvre pour le réglage et le compactage des talus afin d'éviter le glissement ou le retournement des pelles, bulldozers, compacteurs et autres engins mécaniques. Les talus en phase provisoire seront bâchés afin d'éviter tout ravinement ou éboulement.

#### e) Démolition Brise-roche hydraulique (BRH)

Le BRH utilisé dans le cadre de l'opération sera de type NPH O7 de chez MPK ou techniquement équivalent. Dans tous les cas le BRH devra impérativement être à fréquence variable asservie en fonction du débit et réglable en temps réel. Cette fréquence sera ajustée en fonction de la planche d'essai réalisée et des retours de l'analyse vibratoire des ouvrages avoisinants (habitation, piscine, ..). Cette fréquence pourra également être adaptée en fonction des mesures réalisées en temps réel par la centrale d'analyse vibratoire toujours dans l'objectif de ne pas dégrader les ouvrages situés à proximité directe du chantier. L'entrepreneur devra tenir compte de cette contrainte dans son offre et anticiper sur la dégradation de rendement. Il devra également prévoir la possibilité de doubler voire tripler les moyens si les résultats d'analyse issue de la planche d'essai valide ce mode opératoire.

Les capteurs ainsi que la centrale d'acquisition seront en place pendant toute la durée des travaux de démolitions pouvant engendrer des vibrations.

### III.4.5 - Couches de formes et fondation

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

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

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

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

### III.4.6 - Couches de base

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

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

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

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



### III.4.7 - Tranchées

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Avant le remblaiement des tranchées, l'entreprise devra réaliser un suivi photographique de tous les réseaux enterrés et être capable de fournir tous les éléments permettant de justifier la nature et le dimensionnement des ouvrages réalisés. Aucun remblaiement des tranchées ne sera possible avant le passage du concessionnaire et la rédaction d'un PV d'acceptation des ouvrages réalisés. Le manquement à cette obligation constituera automatiquement un point d'arrêt.**

### Matériaux préconisés en référence au guide SETRA :

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

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

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

OBJECTIF DE DENSIFICATION q3

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

Remarques :

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

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

OBJECTIF DE DENSIFICATION q4

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

Cas particulier

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

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

### Blindage des fouilles en référence au fascicule n°70 :

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

De = Diamètre extérieur

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

## III.4.8 - Canalisations eaux usées et eaux pluviales

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

## III.4.9 - Regards d'assainissement

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

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

#### III.4.10 - Réseaux adduction d'eau potable

La procédure de pose et d'assemblage du réseau AEP reste identique à celle des réseaux EU EP. L'assemblage des éléments de raccords tels que les brides, les tés, les manchons, les cônes, les coudes, les purges, les vannes etc... devra être réalisé par mise en position et serrage au couple défini dans la notice technique. Ce serrage sera effectué à la clé dynamométrique étalonné et contrôlé depuis moins de 6 mois.

#### III.4.11 - Réseaux secs

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

#### III.4.12 - Bassin de rétention enterré de type canalisation surdimensionnée

Le volume utile sera au minimum de **35m<sup>3</sup>** (linéaire de pose : environ 40+30 ml).

Le bassin de rétention enterré du projet sera réalisé en cuve acier galvanisé Ø1200 mm intérieur minimum. Quoi qu'il en soit le produit proposé par l'entreprise devra :

- ✓ Respecter la norme NF et être réalisé par une entreprise titulaire du droit d'usage de la marque NF ;
- ✓ Détenir un avis technique du C.S.T.B.

Les cuves en acier galvanisé auront une finition galvanisation à chaud à 725 gr/m<sup>2</sup> double face.

Les jonctions entre cuves seront réalisées à l'aide de colliers de jonctions selon les prescriptions du fournisseur.

Les cuves reposeront sur un lit de pose de 10 cm d'épaisseur et seront posées selon les prescriptions du fournisseur. Les changements de direction devront être intégrés dans l'offre de l'entreprise.

Les cuves seront équipées de trois amorces de trous d'hommes afin de rendre l'ouvrage visitable, hydro-curable et garantir un flux de circulation d'air suffisant pour ne pas mettre l'ouvrage en surpression.

L'ouvrage sera équipé d'un caisson Ø800x400 pour la mise en place d'un dégrilleur en entrée de cuve. La cuve devra prévoir tous les piquages d'entrées et de sorties (du Ø65 au Ø500 mm).

Le haut du bassin devra être à 50cm de profondeur suivant le dimensionnement de l'entreprise et des préconisations du fournisseur pour veiller à respecter les charges suivant sa localisation (voirie lourde, légère, cheminement piéton ou espace vert) **et veiller à compenser les effets des poussées d'Archimède liées aux remontées de nappe éventuelle.**

**Une note de calcul et mode opératoire du système d'accroche de l'ouvrage, ainsi qu'une note de calcul du lestage du bassin seront impérativement à fournir par l'entreprise en période de préparation et à faire valider avant travaux pour s'assurer à la fois de la compensation des poussées d'Archimède éventuelle liée aux remontées de nappe et pour assurer de la stabilité des équipements au regard des tassements différentiel éventuels.**

#### III.4.13 - Cuves de stockage des eaux polluées

Les cuves seront terrassées suivant les prescriptions décrites dans le chapitre III.4 – « terrassements ». L'entreprise devra prendre en compte une surlargeur 50 cm par rapport à la surface de la cuve sur la périphérie complète de celui-ci. Elle devra intégrer dans son prix ces volumes complémentaires. L'entreprise devra réaliser un lit de gravillons 2/6 sur 15cm d'épaisseur finement réglés de niveau et mis en œuvre sur géotextile anti-contaminant.

La manutention et la pose de la cuve seront réalisées suivant les prescriptions du fournisseur. Les divers raccordements des canalisations et fourreaux se feront dans le même temps que le remblaiement. L'entreprise veillera à la parfaite réalisation des joints d'étanchéité.

Le remblaiement sera effectué en matériaux 2/6, compactés hydrauliquement, jusqu'à recouvrir complètement le bassin de 10cm. Le reste du remblaiement sera effectué en matériaux calcaire 0/31.5, mis en œuvre sur 30 cm d'épaisseur compactés

par couche sous voirie, ou en matériaux du site issus des déblais sous espaces verts. La hauteur totale minimale de remblai au-dessus du bassin sera définie par la FTP et compatible à la charge à supporter. Dans tous les cas, sous voirie, la hauteur de remblai ne pourra être inférieure à 80cm.

L'entreprise devra maintenir un balisage rigide durant toute la phase de réalisation de ce bassin.

### III.4.14 - Bordures et caniveaux

#### a) Bordures ou caniveaux préfabriqués et/ou en pierre naturelle

Les bordures seront posées sur un lit de béton de 15 cm, préalablement réglé. L'entreprise devra réaliser un épaulement béton triangulaire à l'arrière de la bordure. Cet épaulement devra remonter à 2 cm en dessous de la face supérieure de la bordure. Les coupes d'angles seront réalisées à l'onglet.

Les courbures et arrondis des bordures en béton seront réalisés en tronçonnant des morceaux de 50cm ou 33cm en fonction de l'importance de l'angle de giration.

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

### III.4.15 - Dalles et pavés

#### a) Pavés préfabriqués à joint engazonné

Les pavés à joint engazonné seront soigneusement posés sur une structure terre pierre de 15cm d'épaisseur préalablement mise en œuvre par l'entreprise suivant les prescriptions décrites dans les chapitres III.4 – « Mélange Terre/Pierre ». Elles seront mises en place sur un lit de pose en sable d'une épaisseur de 3cm. L'entreprise devra tenir compte d'un tassement naturel d'1cm lors de la pose. Les joints seront remplis en terre végétale sera réalisé à moins 1cm du niveau affleurant. Les joints seront engazonnés et interdits à la circulation pendant 3 semaines.

### III.4.16 - Revêtement en béton

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

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

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

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

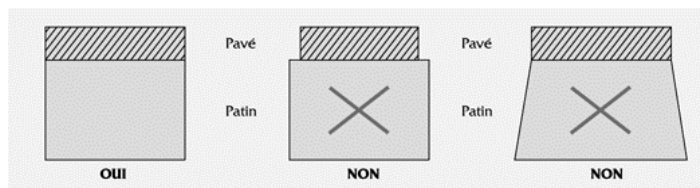
Lors de la réception les modules non-conformes aux échantillons « étalons » seront systématiquement repris aux frais de l'entreprise. (Défaut d'aspect, défaut de sciage : alignement, reprise..., défaut de planimétrie).

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

L'entrepreneur devra assurer une protection des ouvrages existants pendant toute la durée des travaux. Il mettra en œuvre des produits de protection tels qu'ils sont définis dans le présent CCTP. L'entrepreneur du présent lot réalisera les coffrages suivant nivellement du DCE. Les coffrages ne doivent pas présenter de risque d'absorption de l'eau du béton. Ils sont fixés au sol à l'aide de fiches dont l'espacement est inférieur à 1 m. Leur alignement ne doit pas s'écarter de plus de 1 cm de

l'alignement théorique. Leur calage et leur rigidité sont tels qu'ils ne présentent pas de creux ou de bosses supérieurs à 1 cm sous la règle de 2 m.

En cas de coffrage par bande structurante type pavé, l'entrepreneur devra se conformer au fascicule n°29. Les pavés seront posés sur lit de pose au mortier dosé à 300 kg de ciment/m<sup>3</sup> suivant plans et détails du DCE. Le lit de pose doit être à bord franc (sans chanfrein) et ne pas déborder du pavé :



Les bandes structurantes doivent être réalisées quelques jours avant le coulage du béton pour permettre au lit de pose une résistance suffisante.

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

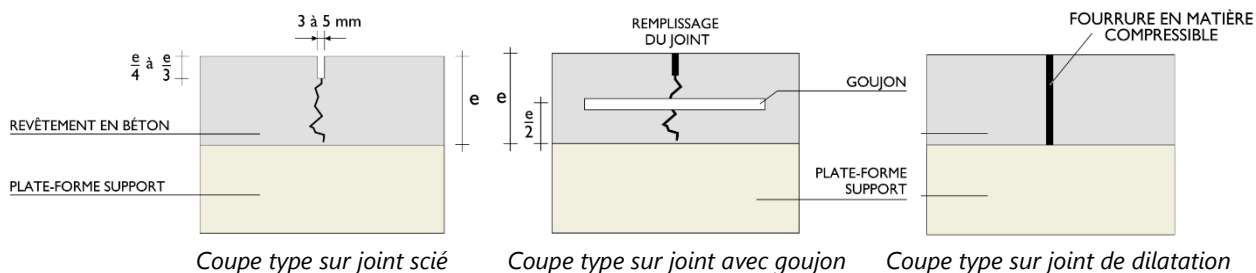
Précautions en fonction des conditions atmosphériques				
Température ambiante	De 5 à 20 °C	De 20 à 25 °C	De 25 à 30 °C	> 30 °C
Hygrométrie				
De 60 à 100 %	Conditions normales de bétonnage			Cure renforcée
de 50 à 60 %	Cure renforcée		Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Bétonnage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

#### a) Joints

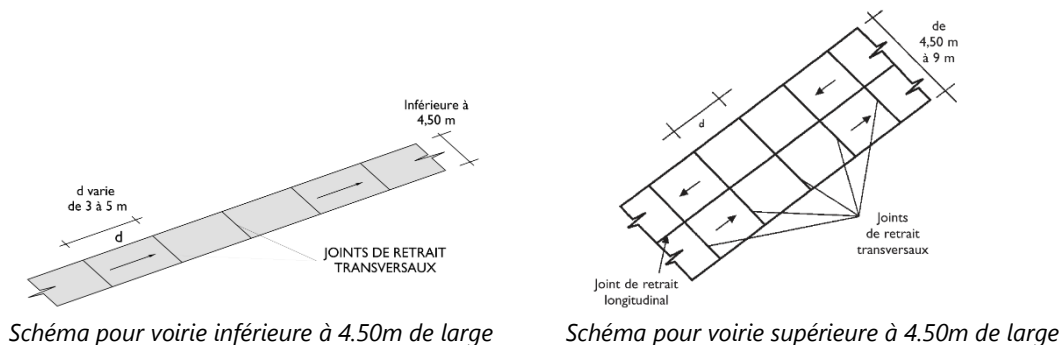
**L'entrepreneur réalisera les joints de construction suivant plan d'exécution préalablement validé par le maître d'œuvre. Le calepinage devra être rigoureusement respecté.**

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

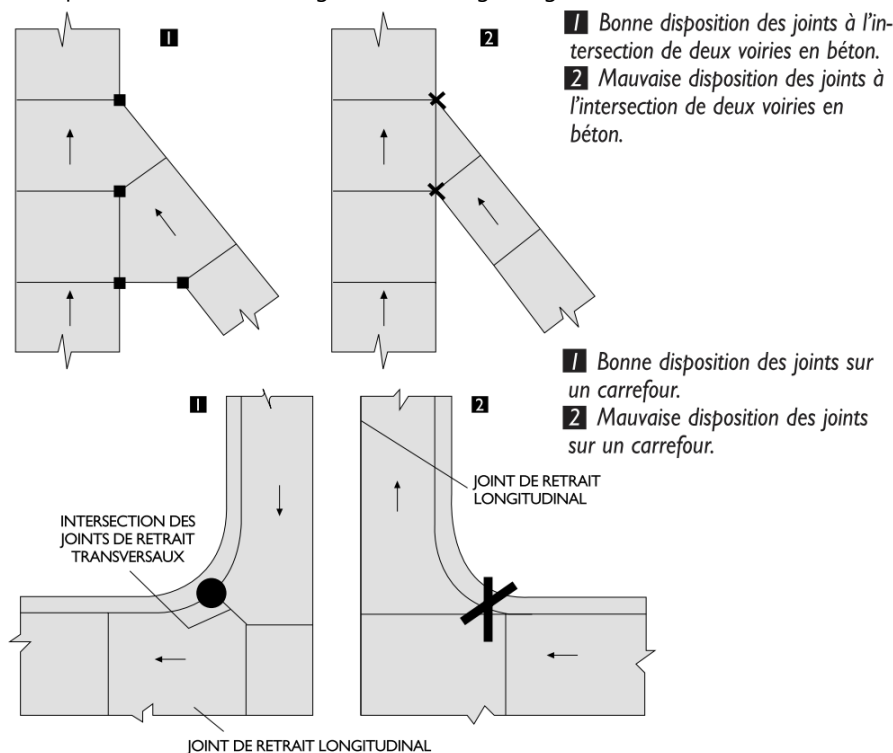
Au niveau des arrêts de bétonnage sur les parvis et/ou voiries circulés, les joints transversaux seront réalisés, perpendiculairement à la l'axe de la voie, par la mise en place de goujons positionnés à mi-hauteur de l'épaisseur de la dalle.



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



Pour des formes autres que carrées et/ou rectangulaires, Les angles aigus sont à éviter.



#### b) Traitement de surface

- ✓ Le balayage sera réalisé par un balai à poil souple. Les marques de balayage devront être parallèles les unes aux autres et transversales. Le balai sera traîné à la surface du béton dans les délais les plus courts, sans dépasser 30 minutes après la mise en place du béton. Cette opération sera suivie obligatoirement par une cure du béton.



- ✓ Le talochage se fera sur un béton en début de séchage. Dans ce cas précis, la cure du béton est effectuée avant le immédiatement après talochage et lissage du béton. La technique du traitement de surface devra être acceptée par le maître d'œuvre lors des épreuves de convenance.

### III.4.17 - Couche d'accrochage et enduits

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

#### a) Couche d'imprégnation et enduit de cure

L'entreprise devra, avant de réaliser la couche d'imprégnation, effectuer une grille à sec alluvionnaire 6/10 sur la totalité de la surface à répandre. Le gravillonnage devra être effectué avant prise de l'émulsion. La couche d'imprégnation sera dosée à 1 Kg/m<sup>2</sup> d'émulsion et 4l/m<sup>2</sup> de gravillon 6/10. Le gravillonnage devra être effectué avant prise de l'émulsion.

#### b) Enduits

L'entreprise devra, avant de réaliser ses enduits, effectuer une grille à sec alluvionnaire 6/10 sur la totalité de la surface à répandre. Le gravillonnage devra être effectué avant prise de l'émulsion. Le tableau ci-dessous récapitule les dosages à appliquer en fonction du type d'enduits à réaliser. Ses dosages devront être adaptés en fonction des conditions climatiques, de la nature du support ? etc.... par application de coefficient de correction définis dans le guide technique des enduits superficiel de la SETRA :

REVETEMENT	EMULSION 69%	GRAVILLONS 10/14	GRAVILLONS 6/10	GRAVILLONS 4/6
Monocouche	1 <sup>ère</sup> couche 1.6 Kg/m <sup>2</sup>		1 <sup>ère</sup> couche 9l/m <sup>2</sup>	
Bicouche	1 <sup>ère</sup> couche 1.3 Kg/m <sup>2</sup> 2 <sup>ème</sup> couche 1.5 Kg/m <sup>2</sup>		1 <sup>ère</sup> couche 10l/m <sup>2</sup>	2 <sup>ème</sup> couche 7l/m <sup>2</sup>
Tricouche	1 <sup>ère</sup> couche 1.1 Kg/m <sup>2</sup> 2 <sup>ème</sup> couche 1.3 Kg/m <sup>2</sup> 3 <sup>ème</sup> couche 1.5 Kg/m <sup>2</sup>	1 <sup>ère</sup> couche 11l/m <sup>2</sup>	2 <sup>ème</sup> couche 8l/m <sup>2</sup>	3 <sup>ème</sup> couche 6l/m <sup>2</sup>

### III.4.18 - Grave émulsion

Concernant la grave-émulsion, la mise en œuvre s'effectue généralement à la niveleuse, même si le finisseur peut être utilisé pour les plus fortes épaisseurs, ou le répandage manuel pour certains travaux de faible extension réalisés en régie. Ces graves-émulsion, caractérisées par une teneur en liant relativement élevée, sont mises en œuvre sans couche d'accrochage. Les contrôles effectués par carottages révélant un parfait collage au support après le passage d'une saison chaude. En revanche, lorsque la température en surface du support atteint ou dépasse 45 °C, il est souhaitable de procéder à une humidification par léger arrosage ; cette opération aide au collage et améliore la cohésion du fond de couche. Lorsque les travaux sont effectués en bonne saison, et sauf cas particulier de cisaillement important par le trafic, les mises en œuvre ne nécessitent pas de traitement de surface particulier.

Même en très faibles épaisseurs, ces graves-émulsion doivent être énergiquement compactées (vingt à vingt-cinq passes de compacteur à pneumatiques ayant une charge par roue égale à 3t avec une pression de gonflage de 0,7 MPa. Le compactage vibrant est inadapté et conduit à une fissuration ou à un glissement du matériau préjudiciable à sa tenue.

### III.4.19 - Grave bitume et enrobés

#### a) Fabrication

Lors du malaxage, la température d'enrobage des produits bitumineux devra être comprise entre 145°C et 165 °C pour les enrobés à chaud et entre 120°C et 145 °C pour les enrobés tiède. Les températures d'enrobage pourront être majorées de



10°C, après accord du maître d'œuvre en fonction des conditions météorologiques. Si la température d'enrobage dépasse 180°C, les enrobés seront considérés comme non conforme. L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre un bon faisant état de la température de fabrication des enrobés pour chacun des gâchages effectués.

#### b) Transport des enrobés

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

#### c) Mise en œuvre manuelle des enrobés

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

#### d) Mise en œuvre mécanique des produits bitumineux

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

L'atelier de mise en œuvre se composera de :

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

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

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

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

### III.4.20 - Signalisation horizontale et verticale

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

Les carottages seront réalisés au diamètre directement supérieur au diamètre de l'élément à poser. Le scellement sera réalisé à l'EMACO 915 ou équivalent, lissé à l'éponge.

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

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

Un plan de signalisation devra être fourni en période de préparation pour validation.

### III.4.21 - Plan de contrôle

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

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

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

Matériaux	Conformité par rapport à la planche d'essai	Contrôle visuel	<input type="checkbox"/>
Réception planimétrique et altimétrique	Réception de la couche de base en (X,Y,Z)	Conforme aux cotes projets +- 0.05m en XY et +-0.03m en Z	<input type="checkbox"/>
Ecoulement	Pose de la règle de 3 mètre sur le revêtement	Flash inférieur à 0.004m sous la règle de 3m	<input checked="" type="checkbox"/>

Objectif qualité	Nature du contrôle	Tolérance et spécifications	Points d'arrêts
<b>Réception des végétaux</b>			
Réception des végétaux	Contrôle visuel et calibrage des troncs	Conforme aux spécifications CCTP	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Réception terre végétale</b>			
Réception terre végétale amendée si nécessaire	Contrôle visuel et essais labo caractérisation du matériaux	Conforme aux spécifications du CCTP	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Clôtures et haie</b>			
Implantation des clôtures et haie	Réception par <b>géomètre</b> en X, Y et Z	Conforme aux cotes projets +- 0.01m en X Y et +-0.01m en Z	<input checked="" type="checkbox"/>

## Chapitre I - Limites de prestations

Voir tableau des limites de prestations entre les lots.

## Chapitre II - Prescriptions environnementales

### II.1 - Généralités, tous les lots

#### II.1.1 - Démarche environnementale

Le projet fait l'objet d'une démarche environnementale volontaire du maître d'ouvrage, comprenant la compatibilité avec la RE2020. Le dossier de conception a pris en compte ces objectifs. Toutes modifications proposées par les entreprises devront être soumis à validation par le BET HQE C+POS.

Les prescriptions environnementales ne sont pas optionnelles et feront l'objet de vérification par VISA au cours du chantier.

#### II.1.2 - Chantier à Faibles Nuisances

Le projet fait l'objet d'une démarche « Chantier à faible impact environnemental ». L'ensemble des modalités de ce chantier sont définies dans la « CHARTE DE CHANTIER A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL » qui est une pièce contractuelle du marché des entreprises.

#### II.1.3 - Étanchéité à l'air

Objectif d'Étanchéité à l'air :  $q_4 < 1,2 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$  pour la partie RE2020 (R+2/R+3) et  $q_4 < 1,7 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$  pour le R+1/R+2

Des tests intermédiaires d'étanchéité à l'air à la fin du clos couvert pour détecter les fuites d'air et définir les actions correctives seront réalisés par la MOA. En cas de non atteinte de la valeur cible les travaux correctifs seront à la charge des entreprises.

Un test final d'étanchéité à l'air sera réalisé à réception pour vérification du respect de l'objectif fixé, et sera à la charge du maître d'ouvrage. En cas de non atteinte de la valeur cible les travaux correctifs seront à la charge des entreprises ainsi que les nouveaux tests pour valider la valeur finale.

#### II.1.4 - Validation environnementale des produits, matériaux, équipements

Les produits, matériaux et équipements devront avoir été validés sur l'aspect environnemental avant leur mis en œuvre, et notamment avant leur commande aux fournisseurs.

Cette validation sera réalisée par le BET HQE, C+POS, suivant une liste de produits transmise en démarrage de chantier.

Du fait des certifications, tout produit mis en œuvre non conforme aux prescriptions et n'ayant pas été validé sur l'aspect environnemental devra être déposé et remplacé quelles qu'en soient les implications.

Sur certains produits (isolants, peintures, bois...) les factures ou bons de livraisons seront exigés en fin de chantier.

### II.2 - Choix des matériaux

#### II.2.1 - Démarche de réemploi

La maîtrise d'ouvrage est engagée dans une démarche visant à favoriser le réemploi des matériaux de construction. Pour certains éléments clairement identifiés dans les CCTP la fourniture des matériaux de réemploi est à prendre en considération en base. L'entreprise pourra s'informer sur la disponibilité des ressources sur la plateforme régionale Life Waste To Build ou via des

fournisseurs de matériaux de réemploi. L'entreprise peut proposer et identifier des matériaux pouvant être réemployés dans son marché en dehors des éléments spécifiquement indiqués.

Pour les matériaux identifiés la variante "neuf" ne pourra être activée qu'en justifiant de l'impossibilité de se fournir en matériau de réemploi. L'entreprise devra donc fournir tout éléments permettant d'indiquer sa démarche quant à la recherche de gisement de matériaux neufs (échange de mails, attestation plateforme Life Waste To Build,...).

Une charte réemploi sera également intégrée au dossier de consultation, à retourner signée pour les lots suivants:

- Lot Serrurerie
- Lot Sols durs
- Lot Sols souples
- Lot Electricité
- Lot Menuiseries intérieures
- Lot Plomberie
- Lot Plâtrerie

## II.2.2 - Politique de choix des matériaux responsables du maître d'ouvrage

### **Origine responsable des bois**

L'intégralité des bois utilisés pour le chantier (coffrage, installation de chantier...) et des bois de construction (voir familles décrites ci-dessous) devront justifier d'une origine responsable. Les certificats PEFC ou FSC, en cours de validité, permettant de justifier de leur origine responsable devront être fournis.

La garantie de renouvellement de la ressource sera justifiée par la production d'un label (FSC ou PEFC) certifiant que les bois proviennent d'une exploitation durablement gérée :

- Bois exotique : label FSC
- Bois européens : label PEFC

Les certificats PEFC ou FSC, en cours de validité, devront être fournis durant la préparation du chantier. Le bon de livraison sur chantier ou la facture devront être transmis avant la réception.

## II.2.3 - Traitement préventif des bois

Seront préférées les essences naturellement durables pour la classe de risque. À défaut, les produits de traitement préventif des bois devront être strictement adaptés (sans excès) à la classe de risque et respecter l'arrêté du 2 juin 2003 modifiant l'arrêté du 7 août 1997 relatif aux limitations de mise sur le marché et d'emploi de certains produits contenant des substances dangereuses. Les produits à base de CCA, créosotes et PCP ne sont pas autorisés.

Pour le traitement des bois, les produits certifiés CTB-P+ seront exigés.

## II.2.4 - Autres matériaux

*Pour les autres matériaux, l'entreprise se devra de privilégier des matériaux d'origine responsable pour la réalisation du projet.*

Il est demandé à chaque entreprise dans le cadre de cette démarche de joindre à sa réponse une note sur les matériaux d'origine responsable qu'elle compte mettre en œuvre.

*Les matériaux sont considérés comme d'origine responsable dès lors qu'ils répondent à l'un des critères suivants, classés par ordre de préférence :*

- Posséder un certificat ISO 14001 sur le processus clés de la production du matériau et un certificat ISO 14001 sur processus clés de la chaîne d'approvisionnement.
- Posséder un certificat ISO 14001 sur le processus clés de la production du matériau
- Justifier d'un processus de conception et fabrication responsable intégré à un plan d'approvisionnement durable plus large de l'entreprise.

Par ailleurs, les produits possédant une déclaration EPD (Environmental Product Déclaration) seront privilégiés. La certification EPD devra être en cours de validité et conforme aux normes ISO 14025, ISO 21930 ou EN 15804. Pour information certaines fiches FDES (voir [www.inies.fr](http://www.inies.fr)) sont conformes aux normes précitées et permettent de répondre à l'exigence.

Les certificats ISO 14001 et les fiches FDES/EPD devront être fournis durant la préparation du chantier.

## **II.3 - Spécifications particulières au Lot VRD – Espaces verts**

### II.3.1 - Traçabilité des terres évacuées

L'évacuation des terres se fera en centre de tri approprié.

La traçabilité des terres évacuées est imposée.

La valorisation matière des terres non polluées doit être de 100%.

Avant tout démarrage de travaux, la procédure de gestion des terres évacuées, quelles qu'elles soient doit avoir été définie et validée par le BET C+POS.

### II.3.2 - Récupération d'eau de pluie

Un système de récupération d'eau de pluie sera mis en œuvre avec une cuve d'une capacité de 20m3.

### II.3.3 - Bois

Pour rappel, l'ensemble des bois utilisés dans le cadre de la construction (bois d'œuvre comme bois de chantier) doivent justifier d'une provenance responsable par un label PEFC ou FSC

L'entreprise devra transmettre à C+POS pour validation :

- Durant la préparation du chantier :
  - o Procédure de gestion des terres évacuées, avec destinations prévues
  - o Détail du bois utilisé, certificats PEFC / FSC correspondants
- Pour la livraison :
  - o DOE
  - o Bordereaux de suivi des terres évacuées avec bilan des quantités par destination

## **Chapitre III - Prescription zone de protection racinaire**

Voir CCTP lot 00.



## Chapitre IV - Descriptions des ouvrages

### IV.1 - Rappels

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

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

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

### IV.2 - Installation de chantier

#### IV.2.1 - Amenée et repli matériel de l'entreprise

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

- les frais d'amenée et de repli du matériel de l'entreprise pendant toute la durée du chantier;
- **La protection des arbres existants à conserver tout au long du chantier**
- l'installation conforme à la législation des bureaux, réfectoires et sanitaires nécessaires aux personnels de l'entreprise et respectant les préconisations du PPSPS;
- les frais de nettoyage régulier de ces installations, voies et espaces publics attenants au chantier;
- l'astreinte assurée sur toute la durée du chantier y compris soirs, week-end et jours fériés avec désignation d'un responsable joignable 24h/24h pour gérer et coordonner toute intervention d'urgence;
- les frais de sondages préalables y compris remise en état ;
- les frais de laboratoire de chantier pour l'ensemble des essais et contrôles externes à réaliser ;
- les frais de démarches et autorisations préalables auprès des administrations et/ou concessionnaires ;
- le respect des dispositions environnementales prescrites dans le présent C.C.T.P. ;
- et toutes autres sujétions décrites aux C.C.A.P et C.C.T.P joints au présent dossier.

#### IV.2.2 - Signalisation générale de chantier

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'amenée, l'entretien et le repli des dispositifs de sécurité nécessaires et adaptés au chantier y compris système de fermeture après validation de la maîtrise d'œuvre et ce notamment pour assurer en permanence la sécurité des usagers, riverains, piétons et commerces;

- la fourniture et mise en place de dispositifs de protection type passerelle permettant l'accessibilité à tous bâtiments tout au long du chantier;
- la fourniture et mise en place des panneaux de police de chantier conforme à la législation et correspondant aux travaux à réaliser, des itinéraires de déviation provisoire et de déviation;
- la mise en œuvre de tout marquage provisoire rendu nécessaire par peinture jaune rétro réfléchissante;
- l'amenée, la maintenance et le repli de signalisation temporaire type alternat par feux de chantier, alternat manuel, route barrée, sens unique, ...;
- les frais d'entretien, de surveillance, de maintenance, de modification, de déplacement et repli suivant les phases du chantier autant de fois que nécessaire pour la bonne exécution des travaux;
- la remise en état de la signalisation horizontale existante avant chantier et suivant les phases du chantier dans le cas d'un effacement des lignes suite au chantier;
- et toutes autres sujétions décrites aux C.C.A.P. et C.C.T.P. joints au présent dossier.

#### IV.2.3 - Constat d'huissier

L'entreprise devra prévoir un constat d'huissier avant et après travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P. Ce constat devra être réalisé en commun et en présence du Lot GO.

#### IV.2.4 - Sondage sous chaussée/trottoir/espace vert

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

#### IV.2.5 - Implantations

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

#### IV.2.6 - Études d'exécution

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

#### IV.2.7 - Etablissement des DOE et plan de récolement

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

#### IV.2.8 - Repérage de réseau & identification réseau eaux pluviales & eau usées

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

- les frais d'amenée et de repli du matériel de l'entreprise ;
- la détection et repérage de TOUS les réseaux, quel qu'en soit leur nature, sur site ;
- le marquage et le piquetage réel des réseaux sur site de couleurs différentes répondant à la norme NF P 98-332 selon la nature du réseau repéré ;
- le maintien en bon état de ce repérage tout au long du chantier par chacun des exécutants des travaux au fur et à mesure de leurs interventions respectives ;
- l'estimation de la profondeur et de la dimension des réseaux notées à intervalle régulier conformément à l'article 27 du CCAG des travaux ;
- **Un nettoyage & passage caméra du réseau d'eaux usées et pluviales existants pour analyse de son état.**
- l'amenée, la maintenance et le repli de signalisation temporaire type alternat par feux de chantier et signalisation associée ;
- le relevé et le report sur plan référencé de l'ensemble de ces réseaux.

#### IV.2.9 - Détection amiante enrobés

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

- les frais d'amenée et de repli du matériel de l'entreprise ;
- la réalisation de carottages nécessaire à la détection d'amiante dans les enrobés existant sur site ;
- l'analyse et la détection d'amiante en laboratoire conformément à la norme en vigueur ;
- la rédaction et fourniture du rapport synthétique des résultats en 3 exemplaires papier ;
- l'amenée, la maintenance et le repli de signalisation temporaire type alternat par feux de chantier et signalisation associée ;
- la réfection des carottages réalisés en produit étanche soumis à validation du MOE

### **IV.3 - Travaux préparatoires**

---

#### IV.3.1 - Abatage et dessouchage d'arbre

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'abatage et dessouchage d'arbre quelque soit la hauteur et dimension du tronc;
- le tronçonnage et broyage des branches;
- l'évacuation en décharge agréée des souches et autres produits issus de l'abatage y compris frais de décharge ou broyage sur site après obtention de l'accord du maître d'œuvre;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées à la présence de réseaux enterrés et/ou aériens;
- toutes sujétions liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés et aériens, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- le remblaiement de la fouille par des matériaux du site ou matériaux d'apport;
- la remise en état des structures de chaussée et revêtement de surface détériorés par l'exécution de ces travaux;

La méthodologie d'exécution et nature des matériaux de remblaiement de la fouille seront soumis l'approbation du maître d'œuvre avant travaux.

#### IV.3.2 - Dépose de bordures et/ou caniveaux

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.3.3 - Sciage mécanique de chaussée

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- Les sujétions de piquetage ;
- La réalisation du sciage mécanique sur une profondeur soumis à validation par la maîtrise d'œuvre et ne pouvant pas excéder de 15cm ;
- Le chargement, le transport et la mise en dépôt provisoire des produits issus du sciage pour réutilisation ultérieure ;

- Toutes sujétions de signalisation, de nettoyage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- Toutes sujétions liées au phasage des travaux ;
- Toutes sujétions de reprise éventuelle.

#### IV.3.4 - Démolition d'ouvrage d'absorption, de regard de visite ou de chambre béton

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.3.5 - Dépose de canalisation et/ou de réseau

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les sujétions de recherche, de repérage et de piquetage;
- toutes sujétions de déconnexion préalable;
- le découpage, la démolition et l'évacuation en décharge agréée des couches de chaussée au droit du réseau;
- le terrassement mécanique et/ou manuel adapté;
- la démolition mécanique ou manuelle du réseau à déposer pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- le tri, chargement et évacuation en décharge agréée des produits issus de la démolition y compris frais de décharge;
- toutes sujétions liées à la présence de réseaux enterrés;
- toutes sujétions liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions d'épuisement des eaux par pompage éventuel quel qu'en soit l'importance;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- l'exécution des travaux d'obturation des canalisations entrantes et/ou sortantes;
- le maintien des écoulements conservés;
- le remblaiement méthodique de la fouille par des matériaux du site ou matériaux d'apport y compris réfection de la structure de chaussée équivalente et du revêtement identique
- toutes sujétions de compactage et de raccord sur l'existant.

#### IV.3.6 - Décroulage de revêtement de chaussée ou trottoir

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'exécution mécanique et/ou manuel du décroulage du revêtement de chaussée ou de trottoir sur une profondeur soumise à validation par la maîtrise d'œuvre et ne pouvant pas excéder de 20cm;
- le chargement, le transport et la mise en dépôt de l'entreprise de l'intégralité des produits issus du décroulage pour réemploi dans les enrobés recyclés ou mise en décharge agréée y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;

- toutes sujétions de travail liées à la présence de tampons, regards, chambres, bouches à clef, ...;
- toutes sujétions de décroustage sur ouvrage d'art (joints transversaux, complexe d'étanchéité, protection diverses et autres équipements);
- toutes sujétions de protection des ouvrages à proximité des travaux (murs, bâtiments, vitrines, commerces, piéton, usagers, ....);
- toutes sujétions de finition manuelle au marteau piqueur.

#### IV.3.7 - Dégagement des emprises

L'entreprise devra prévoir dans son offre notamment les prestations suivantes :

- le nettoyage général de l'emprise du projet comprenant entre autres prestations le défrichage, l'abattage et dessouchage, l'arrachage de plantations diverses, ...;
- les sujétions de démarche auprès des concessionnaires et de déconnexion préalable de réseau;
- les sujétions d'obtention d'autorisations préalables ;
- l'ensemble des déposes et démolitions nécessaires avant les travaux de terrassements (clôtures, portails, murs, murets, fondations, massifs, vestiges de construction, dallage béton, démolitions de bâtiments et annexes en tout genre, mobilier urbain, panneaux, éclairages, bordures, regards et canalisations diverses, cuves et autres ouvrages enterrés, ...;
- le chargement, le transport et la mise en décharge agréée y compris frais de décharge;
- le remblaiement de la fouille par des matériaux du site ou matériaux d'apport;
- la remise en état des structures de chaussée et revêtement de surface détériorées par l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions de finition manuelle.

➤ Localisation : suivant plan incidence réseaux et de démolition

### IV.4 - Terrassements

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

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

Plateforme	Côte plateforme
Bâtiment	Livraison à la côte rez-de-chaussée -0,37m du sol fini. Une surlargeur de 1m en périphérie des bâtiments sera à prévoir par l'entreprise.
Local transfo.	Livraison à la côte rez-de-chaussée -0,37m du sol fini. Une surlargeur de 1m en périphérie des bâtiments sera à prévoir par l'entreprise.
Voirie lourde	Livraison à la côte -0,61m du niveau fini
Voirie légère	Livraison à la côte -0,61m du niveau fini
Trottoir en béton balayé	Livraison à la côte -0,48m du niveau fini
Bassin de rétention	Livraison suivant côtes projet définies sur le plan eaux pluviales
Espaces verts	Livraison à la côte -0,8m du niveau fini pour remise et/ou mise en place de la terre végétale. Toutefois le niveau fini de la terre végétale ne devra jamais excéder la côte de -0,15m du niveau fini du rez-de-chaussée des bâtiments.

#### IV.4.1 - Décapage de terre végétale et stockage sur site pour réemploi

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- le piquetage préalable de la zone à décaper;
- le décapage de la terre végétale sur une épaisseur variant de 0,20 à 0,30m d'épaisseur;
- le tri et l'élimination des produits étrangers (racines, blocs béton ou pierre et déchets divers);
- le chargement et stockage en merlon sur site du volume à réutiliser y compris fermeture du merlon ou le chargement et transport en un lieu de dépôt provisoire ou définitif défini par le maître d'œuvre ou proposé par l'entreprise et soumis à agrément ;

- le chargement et évacuation en décharge agréée y compris frais de décharge.

#### IV.4.2 - Reprise et régalande de terre végétale

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la reprise et chargement depuis le lieu de stockage provisoire, le transport et le régalande de la terre végétale sur une épaisseur de 0,15m sur les espaces verts, talus, merlons, accotements, ilots et autres zones définies sur les plans projet;
- le chargement et évacuation des excédents en un lieu de dépôt défini ou agréée par le maître d'œuvre, ou évacuation en décharge agréée;
- toutes sujétions d'apport complémentaire à la charge de l'entrepreneur dans le cas où le stock issu du décapage général s'avèrerait insuffisant;
- toutes sujétions liées au fin réglage aux côtes projet;
- toutes sujétions liées au raccordement et à la proximité immédiate de bâtiments, murs et autres ouvrages à protéger;
- toutes sujétions liées à l'exiguïté des zones à régaler;
- toutes sujétions de finition manuelle.

#### IV.4.3 - Fourniture, transport sur site et régalande de terre végétale

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture de terre végétale de qualité agréée par la maîtrise d'œuvre;
- le chargement, le transport sur site et le régalande de la terre végétale sur une épaisseur de 0,15m sur les espaces verts, talus, merlons, accotements, ilots et autres zones définies sur les plans projet;
- le chargement et évacuation des excédents en un lieu de dépôt défini ou agréée par le maître d'œuvre, ou évacuation en décharge agréée;
- toutes sujétions liées au fin réglage aux côtes projet;
- toutes sujétions liées au raccordement et à la proximité immédiate de bâtiments, murs et autres ouvrages à protéger;
- toutes sujétions liées à l'exiguïté des zones à régaler;
- toutes sujétions de finition manuelle.

#### IV.4.4 - Déblais de toute nature et évacuation en décharge agréée

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le terrassement mécanique en déblais y compris compactage jusqu'aux côtes de fond de forme projet des plateformes bâtiments, voirie, cheminement piéton, bassin de rétention et espaces verts y compris purges et surlargeurs nécessaires;
- le terrassement manuel complémentaire éventuel ;
- le tri et l'élimination des produits étrangers (blocs béton ou pierre et déchets divers);
- l'éventuelle mise en stock provisoire sur site en quantité suffisante pour le réemploi nécessaire à l'exécution du projet;
- le chargement, le transport et la mise en décharge agréée y compris frais de décharge;
- la réalisation de planche d'essais sur l'arase des terrassements;
- la réception en nivellement de l'arase des déblais;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

#### IV.4.5 - Déblais de toute nature et évacuation en décharge agréée, terrassement avec blindage (Cuve EU, Cuve de récupération EP et rétention)

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le terrassement mécanique en déblais y compris compactage jusqu'aux côtes de fond de forme projet des plateformes bâtiments, voirie, cheminement piéton, bassin de rétention et espaces verts y compris purges et surlargeurs nécessaires;
- **La mise en place de blindage spécifique lors du terrassement des cuves afin de protéger le décaissement des voiries existant et des fondations du bâtiments**
- le terrassement manuel complémentaire éventuel ;
- le tri et l'élimination des produits étrangers (blocs béton ou pierre et déchets divers);
- l'éventuelle mise en stock provisoire sur site en quantité suffisante pour le réemploi nécessaire à l'exécution du projet;
- le chargement, le transport et la mise en décharge agréée y compris frais de décharge;
- la réalisation de planche d'essais sur l'arase des terrassements;
- la réception en nivellement de l'arase des déblais;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

#### IV.4.6 - Déblais de toute nature et mise en remblais non technique

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le terrassement mécanique en déblais y compris compactage jusqu'aux côtes de fond de forme projet des plateformes bâtiments y compris purges et surlargeurs nécessaires;
- le terrassement manuel complémentaire éventuel ;
- le tri et l'élimination des produits étrangers (blocs béton ou pierre et déchets divers);
- l'éventuelle mise en stock provisoire sur site en quantité suffisante pour le réemploi nécessaire à l'exécution du projet;
- la réalisation de planche d'essais sur l'arase des terrassements;
- la reprise des matériaux et la mise en remblais non technique pour plateformes bâtiment et modelage divers des autres plateformes;
- le chargement, le transport et la mise en décharge agréée des excédents y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des remblais;
- toutes sujétions de redans quels que soient leurs largeurs afin de garantir la stabilité des remblais à mettre en œuvre;
- la réception en nivellement de l'arase des remblais;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de reprise des remblais en cas d'érosion lié aux événements pluvieux.

#### IV.4.7 - Remblais non techniques pour modelage et aménagement

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- la reprise des matériaux, le transport sur le site de réemploi depuis son lieu de stockage provisoire et la mise en remblais non technique pour modelage et aménagements des espaces verts, talus, merlon, buttes et tout autre zone nécessaire à la bonne exécution du projet;



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

#### IV.4.8 - Remblais techniques d'apport

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'une planche d'essais justifiant le choix des matériaux d'apport et mode d'exécution de l'entreprise;
- les piquetages préalables et complémentaires;
- la fourniture de matériaux d'apport de type D1 ou GNT, le transport sur le site, la reprise éventuelle et la mise en remblais technique pour constitution des plateformes de voirie, bâtiment et tout autre zone nécessaire à la bonne exécution du projet;
- toutes sujétions de réglage aux pentes du projet, d'arrosage et de compactage des matériaux par couches successives et conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des remblais;
- toutes sujétions de redans quels que soient leurs largeurs afin de garantir la stabilité des remblais à mettre en œuvre;
- la réalisation de planche d'essais sur l'arase des terrassements;
- la réception en nivellement de l'arase des remblais;
- toutes sujétions de finition manuelle soignée;
- toutes sujétions de remblaiement de fouille ou de cavité;
- toutes sujétions de collecte et de traitement des eaux de ruissellement au point bas du projet suite à l'exécution des travaux conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de reprise des remblais en cas d'érosion lié aux événements pluvieux;
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

#### IV.4.9 - Décaissement de chaussée, ilot et/ou trottoir existants pour réemploi

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- le décaissement de chaussée et/ou trottoir sur une épaisseur variant de 0,20 à 0,50m d'épaisseur;
- le tri et l'élimination des produits étrangers (blocs béton ou pierre et déchets divers);
- l'éventuelle mise en stock provisoire sur site des matériaux réutilisables ou le chargement et l'évacuation au dépôt provisoire défini par le maître d'œuvre ou proposé par l'entreprise et soumis à agrément;
- le chargement, transport au lieu de réemploi des matériaux réutilisables et mise en œuvre en remblais ou couche de fondation de voirie, trottoir ou placette avec l'accord du maître d'œuvre;
- le chargement et évacuation des excédents ou matériaux non réutilisables au dépôt définitif défini par le maître d'œuvre ou proposé par l'entreprise et soumis à agrément, ou par défaut en décharge agréée y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de réglage et de compactage des matériaux;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de raccordement sur les voies existantes.

#### IV.4.10 - Réglage et compactage des fonds de forme chaussées et bâtiments

L'entreprise devra prévoir notamment les prestations suivantes :

- le réglage, reprofilage et compactage avec arrosage si nécessaire conformément aux côtes projets des fonds de formes voirie, trottoir et/ou bâtiments avant constitution des structures de chaussée
- toutes sujétions de stockage sur site pour réutilisation ou d'évacuation en décharge agréée des matériaux excédentaires non réutilisables.
- toutes sujétions de réduction d'émission de poussière lors des travaux.

#### IV.4.11 - Fosse pour plantation d'arbre

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'exécution de fosse d'arbre sous trottoir et/ou espace vert de dimensions 1.5mx2m environ et de profondeur 1,75m suivant localisation;
- l'exécution de fosse d'arbre sous trottoir et/ou espace vert de dimensions 1.75mx1.75m environ et de profondeur 2m suivant localisation;
- les sujétions de piquetage et sondage préalables suivant plan projet;
- le découpage, la démolition et l'évacuation en décharge agréée des couches de chaussée au droit du sondage y compris frais de décharge;
- le terrassement mécanique et/ou manuel adapté;
- le chargement et l'évacuation en décharge agréée des déblais y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de préparation de la fosse pour recevoir la terre végétale;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels jusqu'à réception finale de la terre végétale;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de remise en état des lieux.

#### IV.4.12 - Essais de portance et Westergaard

L'entreprise intégrera dans son offre :

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

### **IV.5 - Voirie, trottoir**

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

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

Les épaisseurs des couches devront être augmentées si nécessaires en fonction de la portance des sols supports au moment des travaux. L'entrepreneur devra se positionner dans le cas de réalisation le plus défavorable pour établir son offre de prix. L'entrepreneur s'assurera également qu'il ne subsiste pas de points durs ou des zones présentant des variations importantes d'épaisseur de sols mous ou décomprimés, source de tassements différentiels.

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

#### IV.5.1 - Constitution des plateformes voirie et parking

Couche des structures	Voirie lourde et légère	Parking VL
Géotextile	Oui	Oui
Couche de forme/fondation	35cm GNT 0/31.5	35cm GNT 0/31.5
Couche de base	20cm GNT 0/31.5	20cm GNT 0/31.5
Couche de liaison	Imprégnation	Imprégnation
Revêtement définitif	6cm BBSG 0/10 noir	6cm BBSG 0/10 noir

#### IV.5.2 - Constitution des plateformes de trottoir

Couche des structures	Trottoir	Aire de stockage
Géotextile	Oui	Oui
Couche de base	25cm GNT 0/31.5	35cm GNT 0/31.5
Revêtement définitif	Béton Balayé 13cm	Béton taloché 15cm

#### IV.5.3 - Fourniture et pose de géotextile de type 1 et 2

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.5.4 - Couche de forme et/ou fondation en grave naturelle

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

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

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

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

#### IV.5.5 - Couche de base en grave naturelle

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

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

#### IV.5.6 - Couche d'accrochage

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.5.7 - Imprégnation

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.5.8 - Couche de roulement en béton bitumineux noir 0/10 (BBSG) épaisseur 6cm par application mécanique

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la préparation du support comprenant deflaschage, balayage et suppression de relief existant;
- la fourniture, fabrication et transport sur site de béton bitumineux noir 0/10 conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- l'application mécanique du béton bitumineux conformément aux côtes et pentes projet avec une mise en œuvre au finisseur et/ou mini-finisher sur une épaisseur en place de 6cm;
- toutes sujétions de réglage, d'arrosage et de compactage des matériaux conformément aux règles de l'art;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de précautions liées au transport des matériaux et leurs maintiens à la bonne température de répandage;
- toutes sujétions de mise en œuvre avant le refroidissement des matériaux;
- toutes sujétions d'ancrages transversaux et ancres de rive, de réalisation des joints transversaux et longitudinaux conformes aux règles de l'art;
- toutes sujétions de création de rampes d'accès entre deux applications ainsi que de leur enlèvement;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions d'évacuation des excédents ou rebus de matériaux au dépôt de l'entreprise pour réemploi dans les enrobés recyclés ou en décharge agréée y compris frais de décharge;
- les frais de contrôle de fabrication de matériaux et de mise en œuvre par un laboratoire compétent;
- toutes sujétions de finition manuelle.

#### IV.5.9 - Revêtement en béton balayé ou taloché

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'une planche d'essais pour choix par le maître d'ouvrage des matériaux à mettre en œuvre;
- la fourniture, fabrication et transport sur site de béton fibré conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- la mise en œuvre conformément aux côtes et pentes projet et selon les règles de l'art sur une épaisseur en place de 18cm sous voirie et 15cm sous trottoir et/ou ilot;
- toutes sujétions de finition balayé ou taloché;
- toutes sujétions de ferrailage complémentaire, de réglage soigné, de répandage et de vibration;
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de mise en œuvre avant le temps de prise des matériaux;
- toutes sujétions de création de rampes d'accès entre deux mises en œuvre ainsi que de leur enlèvement;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions de coffrage de rive et de calepinage préalable;
- toutes sujétions de réalisation de joints de dilatation;
- toutes sujétions de protection de la surface de l'ouvrage avec un polyane pendant 24 à 48 heures;
- toutes sujétions d'évacuation des excédents ou rebus de matériaux en décharge agréée y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de finition manuelle.

### **IV.6 - Bordures, pavés et dalles**

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

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

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'une planche d'essais pour choix par le maître d'ouvrage des matériaux à mettre en œuvre;

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

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

- ✓ Fourniture et pose de bordures en béton préfabriqué de type T2
- ✓ Fourniture et pose de bordures en béton préfabriqué de type CS1
- ✓ Fourniture et pose de bordures en béton préfabriqué de type CC1

## IV.7 - Signalisation

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

### IV.7.1 - Fourniture et mise en œuvre de marquage au sol en résine blanche

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- le balayage et nettoyage du support avant traitement;
- l'implantation et le prémarquage préalables;
- la fourniture de la résine blanche à deux composants à froid conforme au C.C.T.P.;
- la mise en œuvre manuelle à la spatule;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions de finition manuelle.

Les marquages horizontaux à réaliser seront les suivants :

- ✓ Résine blanche pour marquage des stationnements largeur 10cm
- ✓ Résine blanche pour marquage zébras pour aire de livraison
- ✓ Résine blanche pour marquage passage piéton largeur 2,50m
- ✓ Résine blanche pour marquage stationnement PMR

### IV.7.2 - Fourniture et pose de panneau de signalisation ou d'information

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'implantation préalable;

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

Les panneaux à poser seront les suivants :

- ✓ Panneau "Stationnement PMR" (B6d + M6h) gamme petite

#### IV.7.3 - Fourniture et pose de dalles podotactiles et bande d'aide à l'orientation

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la réalisation d'une planche d'essais pour choix par le maître d'ouvrage des matériaux à mettre en œuvre;
- **la validation des échantillons et la localisation des ouvrages par le bureau de contrôle et l'INSA ;**
- toutes les implantations principales et complémentaires nécessaires à la bonne exécution des travaux;
- le terrassement de la fouille avec stockage provisoire sur site des matériaux réutilisables et évacuation en décharge agréée des matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- la fourniture, fabrication, transport sur site et déchargement des dalles podotactiles et bande d'aide à l'orientation en béton préfabriqué de type pierre reconstituée conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- la mise en œuvre des éléments conformément aux côtes et pentes projet et selon les règles de l'art;
- la constitution du massif de fondation en mortier sur 10cm d'épaisseur et la confection des joints au mortier selon préconisations du présent C.C.T.P.;
- le nettoyage du parement de surface;
- toutes sujétions de découpe soignée à la scie mécanique et de pose en alignement droit;
- toutes sujétions de préparation, de reprofilage et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- toutes sujétions de mise en œuvre avant le temps de prise des matériaux;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés et aériens, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de tampons, regards, chambres, bouches à clef, ...;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- toutes sujétions de raccordement sur l'existant;
- toutes sujétions de finition manuelle.

### **IV.8 - Mobilier urbain**

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

#### IV.8.1 - Fourniture et pose de mobilier par scellement ou carottage

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :



- l'implantation préalable;
- toutes sujétions de réfection du revêtement de surface à l'identique et de raccord sur existant;
- toutes sujétions de remise en état des lieux ;
  - dans le cas de scellement en béton :
- le terrassement nécessaire aux massifs de fondation quelle que soit la nature du revêtement de surface y compris évacuation des matériaux extraits en décharge agréée, frais de décharge inclus;
- la réalisation des socles en béton de dimensions minimales 30cm x 30cm et de hauteur 0,40m finition apparente talochée avec fourniture et mise en place d'un fourreau Ø125mm incorporé de longueur 0,40m;
- la fourniture, transport et déchargement soigné du mobilier y compris support et accessoires de fixation conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- le montage et fixation du mobilier et accessoires divers;
- le scellement du mobilier y compris platines de fixation si nécessaire.

## IV.9 - Assainissement eaux pluviales et eaux usées

---

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

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

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

### IV.9.1 - Essais de compactage des tranchées au pénétromètre dynamique

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

### IV.9.2 - La fourniture et pose de canalisation

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le terrassement mécanique et/ou manuel de la tranchée quelle que soit la nature des déblais extraits pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- le tri, chargement, le transport et la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- la fourniture et transport à pied d'œuvre des matériaux;
- la mise en œuvre en tranchée de la canalisation y compris colle, joints et pièces spéciales conformes aux préconisations du C.C.T.P.;
- la confection du lit de pose, enrobage de la canalisation et couverture en sable de dune ou gravillons 2/6 conformément aux règles de l'art;
- la fourniture et pose de grillage avertisseur correspondant à la nature des réseaux à poser et conformément aux normes en vigueur;

- le remblaiement par couche de la tranchée en grave naturelle 0/31,5 ou sable de dune jusqu'au niveau du fond de forme de la structure de chaussée/trottoir sous la future voirie ou remblaiement en matériaux du site sous futur espace vert y compris compactage;
- toutes sujétions d'obturation provisoire et de pompage éventuel des canalisations entrantes;
- toutes sujétions de nivellement aux côtes et pentes projet, de réglage et de compactage du fond de fouille;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de protection mécanique par béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de CPJ CEM II/A 32,5 pour l'enrobage des canalisations dont la couverture est insuffisante ;
- toutes sujétions de raccordement sur les réseaux existants ou en attente.

**L'entreprise prévoira une protection mécanique en béton des canalisations situées à une faible profondeur en traversée de chaussée et parking (cf plan réseaux).**

Les canalisations seront de type suivant :

- ✓ Canalisation Ø250 PVC CR8
- ✓ Canalisation Ø315 PVC CR8
- ✓ Canalisation Ø400 PVC CR8

#### IV.9.3 - La création d'ouvrage d'assainissement

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

##### a) Boîte de branchement Ø400 pour eaux usées

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

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

*b) Regard de branchement béton 40x40 à 60x60*

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

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

*c) Grille fonte 40x40 à 60x60*

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

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

*d) Regard avaloir avec grille 75x30 profil T*

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

- la fourniture et mise en œuvre de regard en béton préfabriqué ou confection d'un regard béton coulé en place de section intérieure 60cm x 60cm et de profondeur minimale de 0,80m et correspondant aux côtes projet y compris fourniture des matériaux, coffrage et ferrailage, scellement et jointement, vibration du béton, finition soignée et étanchéité de l'ouvrage;
- la confection d'une cunette en fond de regard;
- la création d'une décantation de hauteur 0,20m;
- la fourniture et scellement d'une grille fonte type AT 250 KN ou 400 KN rectangulaire y compris cadre suivant la charge à supporter;
- **la confection d'un coude plongeur suivant principe défini sur plan dce ;**
- la fourniture et scellement d'un avaloir profil T 250KN;
- le raccordement des canalisations y compris percement;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

*e) Regard béton circulaire Ø1000 pour eaux pluviales*

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

- la fourniture et mise en œuvre de regard en béton préfabriqué ou confection d'un regard béton coulé en place de section intérieure 100cm x 100cm et de profondeur minimale de 1,00m et correspondant aux côtes projet y compris fourniture des matériaux, coffrage et ferrailage, scellement et jointement, vibration du béton, finition soignée et étanchéité de l'ouvrage;
- la confection d'une cunette en fond de regard;
- la création d'une décantation de hauteur 0,20m;
- la fourniture et la pose des échelons pour visite;
- la fourniture et scellement d'un tampon fonte 400 KN y compris cadre;
- le raccordement des canalisations y compris percement;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

*f) Regard PEHD circulaire Ø600 pour eaux usées*

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

- la fourniture et mise en œuvre de regard en PEHD de section intérieure Ø60cm et de profondeur minimale de 0,60m et correspondant aux côtes projet avec cunette préfabriquées intégrées à l'ouvrage;
- La fourniture et pose des éléments de raccordement et de réduction comprenant le cône de réduction, la dalle de répartition, les éventuelles rehausses et les joints associés nécessaire à l'étanchéité de l'ouvrage.
- la fourniture et scellement d'un tampon fonte 400 KN y compris cadre;
- le raccordement des canalisations y compris percement;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

*g) Regard PEHD circulaire Ø800 pour eaux usées*

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

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

*h) Regard PEHD circulaire Ø1000 pour eaux usées*

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

- la fourniture et mise en œuvre de regard en PEHD de section intérieure Ø100cm et de profondeur minimale de 1,20m et correspondant aux côtes projet avec cunette préfabriquées intégrées à l'ouvrage;
- La fourniture et pose des éléments de raccordement et de réduction comprenant le cône de réduction, la dalle de répartition, les éventuelles rehausses et les joints associés nécessaire à l'étanchéité de l'ouvrage.
- la fourniture et scellement d'un tampon fonte 400 KN y compris cadre;
- le raccordement des canalisations y compris percement;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;

- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

i) Ouvrage de régulation gravitaire

**Débit de fuite 10 l/s**

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

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

- La fourniture et mise en œuvre de regard en béton préfabriqué ou confection d'un regard béton coulé en place de section intérieure 120cm x 120cm et de profondeur minimale de 1,00m et correspondant aux côtes projet y compris fourniture des matériaux, coffrage et ferrailage, scellement et jointement, vibration du béton, finition soignée et étanchéité de l'ouvrage ;
- La confection d'une cunette en fond de regard ;
- La création d'une décantation de hauteur 0,20m ;
- La fourniture et la pose des échelons pour visite ;
- La fourniture et la pose de décanteur siphonide ;
- La réalisation de l'orifice de régulation et de la fenêtre de surverse calibrés suivant note de calcul à fournir ;
- La fourniture et fixation du régulateur de débit ou vannes murale manuelle en PEHD ou INOX y compris guide, étanchéité et accessoires d'ouverture et de fermeture de la vanne ;
- La fourniture et la pose du caillebotis de classe A 15 y compris cadre ou de dalle de lestage avec trou d'homme et tampon fonte 400 KN y compris cadre et scellement ;
- Le raccordement des canalisations y compris percement ;
- Toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage ;
- Toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune ;
- Toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux ;
- Toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

j) Clapet anti-retour

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

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

- La fourniture et pose du clapet anti-retour adapté sur l'exutoire avant rejet dans le réseau existant et/ou en attente ;
- le raccordement soigné de l'ouvrage au talus existant y compris remblaiement, compactage et réglage;
- toutes sujétions de fondation et de fin calage en béton;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

k) Raccordement sur ouvrage existant

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

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

#### IV.9.4 - Bassin de rétention linéaire de type canalisation surdimensionnée

**Ce bassin devra comporter un volume utile total de 35 m3**

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires ;
- l'établissement du dimensionnement, de note de calcul, de plans et coupes détaillés du bassin de rétention pour validation avant travaux y compris calcul et dimensionnement en présence de nappe phréatique ;
- la fourniture, déchargement, mise en œuvre et l'assemblage d'une canalisation surdimensionnée suivant côte fil d'eau et pente préconisées et conformément aux préconisations du fournisseur ;
- la fourniture et la mise en œuvre des colliers de jonctions conformément aux préconisations du fournisseur ;
- la fourniture et la mise en œuvre d'un caisson Ø800x400 pour la mise en place des pompes de refoulements à débits régulés ;
- la création de trous d'hommes au droit de l'ouvrage, d'inspection, d'évents et d'entretien conforme aux plans et suivants les préconisations du fournisseur ;
- toutes sujétions de raccordement des diverses entrées, régulation, etc... ;
- la fourniture et la pose de tous les accessoires nécessaires à la bonne exécution de l'ouvrage ;
- toutes sujétions pour assurer la pérennité de l'ouvrage durant TOUTE la durée des travaux jusqu'à réception définitive des travaux ;
- toutes sujétions d'étaie ou blindage éventuels ;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement ;
- toutes sujétions de raccordement sur les réseaux existants ou en attente ;
- toutes sujétions de lestage de l'ouvrage ;
- toutes sujétions de système d'accroche éventuel sur le mur du sous-sol pour afin d'éviter toute problématique de tassement différentiel ;
- toutes sujétions de finition manuelle soignée.

Les canalisations surdimensionnées seront de type suivant :

- ✓ Canalisation Ø800 acier

#### IV.9.5 - Cuve PEHD pour traitement des EU

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

- la fourniture et mise en œuvre de deux cuves PEHD haute densité double parois pour traitement des EU conforme aux préconisations du C.C.T.P. ;
- la fourniture et la pose de l'ensemble des équipements de pompage et de capteurs suivant préconisations du présent CCTP et du fournisseur nécessaire au bon fonctionnement de l'installation ;
- la fourniture et scellement de tampons fonte 400KN y compris cadre suivant localisation ;
- le raccordement des canalisations ;
- toutes sujétions de talutage ou blindage ;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune ;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux ;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage ;
- toutes sujétions de raccordement aux réseaux nécessaires ;
- Toutes équipements nécessaires au bon fonctionnement et raccordement des ouvrages
- toutes sujétions d'essais et de test de fonctionnement et de mise en service.

#### IV.9.6 - Béton pour protection mécanique de canalisation

Ce prix rémunère :

- la fourniture et mise en œuvre de béton dosé à 350 kg/m3 de CPJ CEM II/A 32,5 pour l'enrobage des canalisations dont la couverture est insuffisante ;

- toutes sujétions de travail liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés et aériens, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- toutes sujétions de finition manuelle soignée.

#### IV.9.7 - Mise à la côte d'ouvrages

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.9.8 - Hydrocurage et inspection télévisée

Ce prix rémunère :

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

#### IV.9.9 - Essais d'étanchéité du réseau et regard

Ce prix rémunère :

- la réalisation des essais d'étanchéité à l'eau et/ou à l'air par un organisme externe spécialisé et accrédité COPREC avant réception des ouvrages sur les canalisations et regards du réseau d'eaux usées mis en œuvre dans le cadre du projet pour vérifier l'étanchéité du réseau;
- l'établissement et la remise au maître d'œuvre du rapport d'étanchéité conformément aux préconisations du présent C.C.T.P.;
- toutes sujétions de fourniture, pose et déplacement d'équipements permettant la réalisation de ces essais.

### **IV.10 - Réseaux divers**

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

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

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



#### IV.10.1 - Réseaux d'adduction eau potable et desserte incendie

L'entreprise devra prévoir la desserte extérieure du ou des bâtiment(s) depuis le point de pénétration du bâtiment jusqu'au point de raccordement défini par le concessionnaire.

Le tracé et diamètre des canalisations à mettre en œuvre devront être validés par le concessionnaire.

L'entreprise fournira sa note de calcul et veillera à respecter la profondeur hors gel lors de l'exécution des travaux. Tous les essais réglementaires et désinfection du réseau seront réalisés avant la réception.

#### IV.10.2 - Réseaux télécom et fibre optique

L'entreprise devra prévoir la desserte extérieure du ou des bâtiment(s) depuis le local SRI du bâtiment jusqu'au point de raccordement défini par France télécom. (Hors câblage)

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

Tous les essais réglementaires avant la réception devront être réalisés.

#### IV.10.3 - Réseaux d'alimentation et de desserte électriques

L'entreprise devra prévoir la desserte électrique du ou des bâtiment(s) depuis le local transformateur à créer contre la façade de bâtiment qui sera raccorder au point de livraison vu avec le concessionnaire jusqu'au point de desserte en limite de propriété.

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

Le câblage du réseau est également à la charge de l'entreprise y compris note de calcul de dimensionnement conforme aux normes en vigueur et téléreport.

Conformément au décret n°2016-968 du 13 juillet 2016, des dispositions sont prises (hors câblage) permettant d'accueillir ultérieurement des bornes et un comptage individuel pour la recharge normale de véhicules électriques ou hybrides pour au moins 50% des places destinées aux véhicules électriques (capacité du parking de stationnement < 40 places avec un minimum d'une place)

Ou pour au moins 75% des places destinées aux véhicules électriques (capacité du parking de stationnement > 40 places).

**Pour cela, l'entreprise réalisera l'infrastructure de liaison en prévision d'un éventuel raccordement électrique des stationnements depuis chaque bâtiment.**

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

#### IV.10.4 - Essais de compactage des tranchées au pénétromètre dynamique

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.10.5 - Tranchées sous chaussée et/ou trottoir

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalables et complémentaires;
- le sciage éventuel de la chaussée;
- le terrassement mécanique et/ou manuel de la tranchée sous chaussée sur une profondeur maximale de 1,20m et dimensionnée pour la pose des réseaux quelle que soit la nature des déblais extraits pouvant nécessiter l'emploi de brise roche;
- le tri, chargement, le transport et la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisables y compris frais de décharge;
- la fourniture et transport à pied d'œuvre des matériaux;

- la confection du lit de pose, enrobage des réseaux et couverture en sable de dune conformément aux règles de l'art;
- la fourniture et pose de grillage avertisseur correspondant à la nature des réseaux à poser et conformément aux normes en vigueur;
- le remblaiement de la tranchée en grave naturelle 0/31,5 ou sable de dune jusqu'au niveau du fond de forme de la structure de chaussée et/ou trottoir y compris compactage par couches successives;
- la reconstitution avec les matériaux extraits réutilisables ou matériaux d'apport de la structure de chaussée équivalente y compris compactage par couches successives dans les règles de l'art;
- la fourniture et mise en œuvre d'un revêtement provisoire de type bicouche ou enrobés noir ou réfection du revêtement de chaussée/trottoir à l'identique y compris compactage et toute sujétion de raccord sur l'existant;
- toutes sujétions de nivellement aux côtes et pentes projet, de réglage et de compactage du fond de fouille;
- toutes sujétions d'étalement ou blindage éventuels;
- toutes sujétions de protection des talus et plateforme contre les eaux de ruissellement;
- toutes sujétions de raccordement sur les réseaux existants ou en attente.

#### IV.10.6 - Tranchées sous espace vert

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.10.7 - Plus-value pour traversée de chaussée

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.10.8 - Fourreaux et canalisations

##### a) Gaines TPC de diamètre 60mm à 160mm

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

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

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

*c) Canalisation AEP en PEHD de diamètre Ø25mm à Ø75mm*

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

*d) Gaine ICT de diamètre Ø50mm*

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

#### IV.10.9 - La création d'ouvrage de réseaux divers

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

*a) Regard de liaison AEP*

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

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

*b) Bouche d'arrosage*

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

- la fourniture et mise en œuvre de bouches d'arrosage conforme aux préconisations du CCTP ;
- le raccordement des canalisations y compris percement et connexion;
- le terrassement nécessaire à la pose du compteur ;

- le remblaiement en terre végétale aux abords de la bouche d'arrosage ;
- toutes sujétions de finition soignée et d'étanchéité de l'ouvrage;
- toutes sujétions de fin calage en béton ou en sable de dune;
- toutes sujétions de mise à la côte liée au phasage des travaux;
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

c) Chambre de tirage 40x40 à 80x80

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

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

d) Caniveau technique pour réseaux fluides spéciaux

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

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

#### IV.10.10 - Raccordement sur réseau et/ou ouvrage existant(s)

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.10.11 - Essais, désinfection et réception du réseau eau potable

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.10.12 - Essais, consuel et réception du réseau télécom, électrique et éclairage public

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

### **IV.11 - Soutènement et ouvrages spécifiques**

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

#### IV.11.1 - Béton pour confection ouvrage divers

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

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

#### IV.11.2 - Création de massif de fondation

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la préparation du support après terrassement ;
- la fourniture, fabrication et transport sur site de béton conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- la mise en œuvre du béton de propreté sur une épaisseur minimale de 5cm + ferraille de scellement au béton de fondations suivant préconisation BET structure ;
- La fourniture et la pose des cagettes d'armatures suivant préconisation BET structure (le dimensionnement n'est pas à la charge du présent lot), compris fixation par soudure, y compris mise à niveau ;
- Coulage du béton de fondation y compris coffrage éventuel, arasé suivant plans du bureau d'étude structure, y compris scellement platine fournie par l'entreprise en charge du montage des ombrières, avec implantation précise (+/-5mm);
- Décoffrage éventuel, remblai compacté, nettoyage;
- toutes sujétions d'évacuation des excédents ou rebus de matériaux en décharge agréée y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de finition manuelle ;
- toutes sujétions de fin calage ;
- toutes sujétions de temps de séchage
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

## IV.12 - Espaces verts et clôtures

---

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

### IV.12.1 - Mise en œuvre de terre végétale dans fosse d'arbre pour plantation

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la reprise sur stock préalable ou fourniture, transport sur chantier et mise en œuvre de terre végétale dans les fosses d'arbre préalablement terrassée;
- toutes sujétions de remise en état des lieux.

### IV.12.2 - Mise en œuvre de terre végétale dans espace engazonnée

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la reprise sur stock préalable ou fourniture, transport sur chantier et mise en œuvre de terre végétale dans les espaces engazonné ;
- toutes sujétions de remise en état des lieux.

### IV.12.3 - Fourniture et pose d'une membrane anti-racines

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture par arbre d'une membrane anti-racines en polypropylène d'une hauteur de 60m pour guidage des racines de l'arbre lors de son développement;
- la pose dans les fosses d'arbre préalablement terrassée mise en œuvre de la terre végétale;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés et aériens, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux.

### IV.12.4 - Engazonnement par semis

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la fourniture du semis conformément aux préconisations du C.C.T.P.;
- la préparation du support pour ensemencement comprenant débroussaillage et nettoyage préalables, désherbage, passage au motoculteur, épierrage, griffage, fourniture et mise en œuvre d'engrais si nécessaire et

fin réglage suivant les côtes et pentes projet et notamment aux abords des grilles d'eaux pluviales afin de ne pas piéger les eaux de ruissellement en dehors de ces points d'absorption;

- la répendage manuel et/ou mécanique l'engazonnement sur toutes les zones d'espace vert de l'emprise du projet;
- le ratissage, l'arrosage et roulage y compris toutes sujétions de bonne prise du gazon;
- le réensemencement des parties insuffisamment développées;
- l'entretien des surfaces nécessaires à leur bon développement pendant le délai de garantie d'une année à compter de la réception des travaux;
- la réalisation de deux tontes des gazons avant réception;
- toutes sujétions de travail liées à l'exiguïté des zones à engazonner;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de réseaux, tampons, regards, chambres, bouches à clef, ...;
- toutes sujétions de bonne finition et nettoyage des abords.

#### IV.12.5 - Fourniture et pose de clôture

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'implantation et le piquetage de la clôture;
- la préparation et réglage éventuel du sol au droit de la clôture;
- le terrassement des fouilles et scellement soigné au béton des poteaux avec régalage ou évacuation des déblais en décharge agréée y compris frais de décharge;
- la fourniture et scellement de soubassement béton sur une hauteur de 0,30m y compris raccordement soigné aux poteaux ou l'enfouissement du bas du grillage sur 30 cm; (**à conserver au présent lot malgré le choix aux éventuelle PSE**)
- la fixation du grillage ou panneau y compris toutes sujétions fils, tendeurs et accessoires nécessaires à la pose dans le respect des règles de l'art;
- toutes sujétions de mise en œuvre sur talus ou merlons;
- toutes sujétions de travail liées à l'exiguïté de la zone de travail;
- le raccordement soigné aux ouvrages existants;
- toutes sujétions de bonne finition et nettoyage des abords ;
- la pose dans le respect des règles de l'art.

Les clôtures à créer seront de type suivant :

- ✓ Conforme au descriptif du présent CCTP

#### IV.12.6 - Fourniture et pose de portail

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'implantation et le piquetage du portail;
- la préparation et réglage éventuel du sol au droit du portail;
- le terrassement des fouilles nécessaire à la réalisation de l'ouvrage y compris évacuation des déblais en décharge agréée et frais de décharge;
- la constitution d'une longrine béton compris ferrailage;
- le dimensionnement des poteaux béton et de leur socle;
- la fourniture et scellement des poteaux en acier galvanisé vert de section 50x50mm ou constitution des poteaux en béton creux y compris pose et scellement soignés des éléments, jointoiement, réservation et passage de gaines éventuels, couronnement béton et enduit blanc teinté dans la masse;
- la fourniture du portail métallique à deux vantaux de largeur totale 4m et de hauteur hors-sol 2m, remplissage en grillage y compris système de fermeture par cadenas;
- la fourniture du système d'ouverture électrique
- la pose et fixation du portail y compris accessoires divers de fixation, système d'ouverture, témoin lumineux d'ouverture et raccordement divers sur réseaux en attente;
- toutes sujétions de nivellement horizontal et vertical;
- le raccordement soigné aux ouvrages existants;
- toutes sujétions de parfaite réalisation et nettoyage des abords.



Les portails à créer seront de type suivant :

- ✓ Conforme au descriptif du présent CCTP

#### IV.12.7 - Fourniture et plantation de végétaux

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- l'ouverture de la fosse de plantation avec stockage de la terre végétale de part et d'autre de la fosse;
- la préparation de la terre végétale avec apport de terreau et compost si nécessaire;
- la plantation du sujet après démottage y compris arrosage à refus;
- toutes sujétions de taille du sujet et de forme en pied de sujet pour contenir les eaux d'arrosage;
- la fourniture et pose de tuteurs bipodes y compris fixation du sujet;
- les sujétions de piquetage suivant plan projet;
- toutes sujétions de garantie de reprise du sujet de taille et d'entretien pendant une année;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de voirie et bâtiments à proximité, de fondations, d'ouvrage enterrés et aériens, de mobilier urbain, de bordures et de revêtement existant;
- toutes sujétions de travail liées à la présence de réseaux, tampons, regards, chambres, bouches à clef, ...;
- toutes sujétions de signalisation, de nettoyage, de balayage et de gestion de la circulation pendant l'exécution de ces travaux;
- toutes sujétions liées au phasage des travaux;
- toutes sujétions de remise en état des lieux.

Les plantations à mettre en œuvre dans le cadre du projet seront de type suivant :

- ✓ Arbres hautes tiges conforme au descriptif du présent CCTP

#### IV.12.8 - Création de bande stérile en graviers ou galets roulés

L'entreprise devra prévoir notamment les prestations suivantes :

- les piquetages préalable et complémentaires;
- les terrassements préalable avec évacuation éventuelle des matériaux extraits ;
- la fourniture et mise en œuvre d'un géotextile ;
- La fourniture et mise en œuvre en rive de planchette bois en pin traité classe IV de section 10 x 3 cm
- la fourniture de matériaux d'apport de type gravier roulés 12/22 ou galets 100/200, le transport sur le site, la reprise éventuelle et la mise en œuvre sur une épaisseur de 15cm minimum et une largeur de 30cm en en pied de bâtiment suivant indications fournies sur les plans DCE joints;
- toutes sujétions de réglage et de calage au même niveau que la terre végétale contiguë (-15cm minimum par rapport au niveau fini des bâtiments);
- toutes sujétions de préparation et de compactage des sols supports avant mise en œuvre des matériaux;
- la réalisation de planche d'essais et d'agrément des matériaux;
- toutes sujétions de remblaiement de fouille ou de cavité;
- toutes sujétions liées au raccordement et à la proximité immédiate de bâtiments, murs et autres ouvrages à protéger;
- toutes sujétions liées à l'exiguïté des zones à régaler;
- toutes sujétions de finition manuelle.

### **IV.13 - Ouvrages spécifiques**

#### IV.13.1 - Création de massif de fondation pour totem

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la préparation du support après terrassement ;
- la fourniture, fabrication et transport sur site de béton conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- la mise en œuvre du béton de propreté sur une épaisseur minimale de 5cm + ferraille de scellement au béton de fondations

- La fourniture et la pose des cagettes d'armatures suivant préconisation bureau d'étude EXE (le dimensionnement est à la charge du présent lot), compris fixation par soudure, y compris mise à niveau ;
- Coulage du béton de fondation y compris coffrage éventuel, arasé suivant plans du bureau d'étude EXE, y compris scellement platine fournie par l'entreprise en charge du montage des ombrières, avec implantation précise (+/- 5mm);
- Décoffrage éventuel, remblai compacté, nettoyage;
- toutes sujétions d'évacuation des excédents ou rebus de matériaux en décharge agréée y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de finition manuelle ;
- toutes sujétions de fin calage ;
- toutes sujétions de temps de séchage
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

#### IV.13.2 - Création d'une dalle de lestage en béton armé pour cuve de récupération EP

Ce prix comprend notamment les prestations suivantes :

- la préparation du support après terrassement ;
- la fourniture, fabrication et transport sur site de béton conforme aux préconisations du C.C.T.P.;
- la mise en œuvre du béton de propreté sur une épaisseur minimale de 5cm
- La fourniture et la pose des cagettes d'armatures (le dimensionnement est à la charge du présent lot), compris fixation par soudure, y compris mise à niveau ;
- Coulage du béton y compris coffrage éventuel, arasé suivant préconisation fournisseur, y compris scellement platine fournie par l'entreprise du présent lot
- Décoffrage éventuel, remblai compacté, nettoyage ;
- La fourniture et pose de tout équipements concernant le lestage des cuves à fixées dans le béton
- toutes sujétions d'évacuation des excédents ou rebus de matériaux en décharge agréée y compris frais de décharge;
- toutes sujétions de finition manuelle ;
- toutes sujétions de fin calage ;
- toutes sujétions de temps de séchage
- toutes sujétions de nettoyage des abords de l'ouvrage.

L'entreprise adjudicatrice

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