

C.C.T.P. Cahier des Clauses Techniques Particulières

1 SOMMAIRE

1	SOMMAIRE.....	2
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES	6
2.1	PREAMBULE.....	6
2.2	CONSISTANCE DU MARCHE	6
2.3	DESCRIPTION DES TRANCHES CONDITIONNELLES	8
2.4	PRESENTATION DES OFFRES	9
2.2.1	Objet du C.C.T.P.	9
2.3	CONTENU DE L'OFFRE	9
2.3.1	Généralités	9
2.4	NOTES DE CALCULS	9
2.5	PLANS D'EXECUTION.....	10
2.6	ETUDE ET DOSSIER D'EXECUTION	10
2.7	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	11
2.8	COORDINATION DES TRAVAUX	11
2.9	LIMITES DES PRESTATIONS	11
2.10	CONSTRAINTES CONCERNANT LES EXISTANTS	12
2.11	CONSTRAINTES LIEES A LA REALISATION DES TRAVAUX.	12
2.12	PROTECTION DES OUVRAGES	12
2.13	QUALIFICATIONS.....	12
2.14	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR.....	12
2.15	NORMES - REGLEMENTS	13
2.15.1	Accès Chantier	13
2.15.2	Centre de recyclage.....	13
2.15.3	Propreté- Remise en état des lieux	13
2.15.4	Organisation, sécurité ; signalisation et police du chantier	14
2.16	RESERVATIONS.....	14
2.17	MATERIAUX	14
2.17.1	Provenance.....	14
2.17.2	Compatibilité	14
2.17.3	Stockage.....	14
2.17.4	Critères de qualité	14
2.17.5	Contrôle	15
2.17.6	Essais	15
2.18	INSTALLATIONS DE CHANTIER, REPLIEMENT.....	16
2.19	IMPLANTATION - PIQUETAGE	16
2.20	PLAN DE RECOLEMENT	16
2.21	OBLIGATION DE RESULTAT	16
3	TRAVAUX PRELIMINAIRES ET GENIE CIVIL	17
3.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	17
	Rappel préalable.....	17

3.2	OBLIGATIONS DIVERSES.....	18
3.2.4	Connaissance des lieux	18
3.2.2	Documents techniques généraux de référence	18
3.3	RECEPTION CONTRADICTOIRE DE LA DALLE	18
3.4	PROVENANCE - QUALITE - PREPARATION ET CONTROLE DES MATERIAUX.....	19
3.4.1	Provenance	19
3.4.2	Qualités - préparations	19
3.4.1	Raccordement de l'Eclairage Public	19
3.4.2	Réseau d'arrosage automatique	21
3.4.3	Assainissement	24
3.5	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	25
3.5.1	Travaux préliminaires	25
3.5.2	Démolitions et déposes	26
3.5.3	ECLAIRAGE - Fourniture et pose des fourreaux et raccordement	27
3.5.4	Arrosage Automatique – Raccordement et pose du réseau primaire	29
3.5.1	Raccordement au réseaux Eaux Vannes	30
3.5.2	Maintien des descentes d'Eaux Pluviales	30
3.5.3	Fourniture et mise en place d'un pare racine	30
3.5.4	Fourniture et mise en place d'une natte drainante	30
3.5.5	Fourniture et mise en place d'un caniveau	31
4	CONSTITUTION DES SOLS - MACONNERIES.....	31
4.1	GENERALITES	31
4.1.1	Consistance des travaux.....	31
4.1.2	Documents techniques généraux de référence	32
4.1.3	Contrôle	32
4.2	PROVENANCE - QUALITE - PREPARATION ET CONTROLE DES MATERIAUX.....	32
4.2.1	Généralités.....	32
4.2.2	Matériaux.....	33
4.2.3	Pierres naturelles.....	36
4.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	40
4.3.1	Travaux de maçonneries	40
4.3.2	Mise en œuvre de dallages et modules en pierre naturelle.....	44
4.3.3	Mise en place de cornières de délimitation des sols	45
4.3.4	Parement des remontés d'étanchéité.....	45
4.3.5	Cornières support d'éléments de visite	45
4.3.6	Revêtements en enrobé	46
4.3.7	Revêtements en pavés et bordure granit	46
4.3.8	Revêtements en béton finition brossé	46
4.3.9	Bande d'éveil de vigilance.....	47
4.3.10	Marquage au sol – Passage piéton	47
5	MOBILIER URBAIN ET SERRURERIE	47
5.2	GENERALITES	47
5.2.1	Consistance des travaux.....	47
5.2.2	Documents techniques généraux de référence	48
5.2.3	Documents à remettre	48
5.2.4	Obligation de résultat.....	48
5.3	PROVENANCE - QUALITE DES MATERIAUX.....	48
5.3.1	Prescriptions générales sur les fournitures.....	49
5.3.2	Procédés et contrôles de fabrication.....	49
5.3.3	Provenance des matériaux.....	49
5.3.4	Galvanisation	49
5.3.5	Corbeilles de propreté.....	49
5.3.6	Potelets	49
5.3.7	Bornes escamotables automatiques	49

5.3.8	Main courante et lisses de protection des végétaux	50
5.3.9	Parement en tôle perforée	50
5.3.10	Caillebotis	50
5.3.11	Peinture pour la rénovation des serrureries existantes	51
5.4	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	51
5.4.1	Mobilier fourni par la ville de Courbevoie	51
5.4.2	Lisses de protection des végétaux et mains courantes	51
5.4.3	Bornes escamotables automatiques	51
5.4.4	Parement en tôle perforée	51
5.4.5	Remplacement de serrureries par des structures caillebotis.....	52
5.4.6	Rénovation des serrureries existantes	52
6	ECLAIRAGE.....	53
6.1	GENERALITES	54
6.1.1	Consistance des travaux.....	54
6.1.2	Relations avec les distributeurs - éclairage	54
6.1.3	Réseaux existants - éclairage.....	54
6.1.4	Bases de calculs - éclairage.....	54
6.1.5	Contrôle et attestation de conformité - éclairage	54
6.1.6	Maintenance pendant le délai de garantie - éclairage.....	55
6.2	PROVENANCE - QUALITE DES MATERIAUX.....	55
6.2.1	Câbles – cas de l'éclairage	55
6.2.2	Repérage des câbles – cas de l'éclairage	55
6.2.3	Couleurs – cas de l'éclairage.....	55
6.2.4	Armoire de distribution	55
6.2.5	Candélabre	55
6.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	55
6.3.1	Candélabre	55
7	ESPACES VERTS	59
7.1	GENERALITES	59
7.1.4	Consistance des travaux.....	59
7.1.5	Documents techniques généraux de référence	60
7.1.6	Maintien en état des lieux	60
7.1.7	Etat des lieux	60
7.1.8	Conditions d'exécution des travaux	60
7.1.9	Situation et délimitation des terrains intéressés par les travaux	61
7.1.10	Epoque de plantation.....	61
7.1.11	Obligations diverses.....	61
7.2	PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX	61
7.2.1	Généralités	61
7.2.2	Vérifications qualitatives, analyses, essais de matériaux.....	62
7.2.3	Ouvrages maçonnés	62
7.2.4	Couche de drainage en gravillons	62
7.2.5	Bandes stériles	62
7.2.6	Drains agricoles	62
7.2.7	Géotextile non tissé	62
7.2.8	Bloc polystyrène	62
7.2.9	Substrats	63
7.2.10	Végétaux, fourniture, provenance, qualité	64
7.2.11	Tuteurage – Ancrage de motte	67
7.2.12	Les amendements organique	67
7.2.13	Les paillages	67
7.2.14	Produits phytosanitaires et désherbants	67
7.2.15	L'eau.....	68
7.2.16	Modifications	68
7.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	68

7.3.1	Programme d'exécution des travaux	68
7.3.2	Arrachage de la végétation des jardinières existantes.....	68
7.3.3	Fourniture et mise en place d'ouvrages de protection des descentes EP	68
7.3.4	Fourniture et mise en place d'une couche drainante en gravillons	69
7.3.5	Fourniture et mise en place d'un réseau de drains agricoles.....	69
7.3.6	Fourniture et mise en place de bandes stériles	69
7.3.7	Prescriptions générales concernant la fourniture des végétaux, acceptation et livraison	70
7.3.8	Réception des végétaux	70
7.3.9	Mise en œuvre du complexe de plantations	71
7.3.10	Travaux de préparation des plantations.....	71
7.3.11	Accessoires	73
7.3.12	Travaux de parachèvement	73
7.3.13	Garantie de reprise et confortement	74
7.3.14	Délai de garantie	74
7.3.15	Entretien des plantations	75
7.3.16	Arrosage.....	76
7.3.17	Tuteurs et attaches	77
7.3.18	Désherbage.....	77
7.3.19	Fertilisation	77
7.3.20	Traitements	77
7.3.21	Conditions de réalisation des travaux d'entretien pendant le délai de garantie	77
8	ARROSAGE	78
8.2	GENERALITES	78
8.2.1	Consistance des travaux.....	78
8.2.2	Documents techniques généraux de références	78
8.3	PROVENANCE - QUALITES - PREPARATION, ESSAIS ET CONTROLE DES MATERIAUX.....	78
8.3.1	Essai des fournitures	78
8.3.2	Documents à remettre dans l'offre.....	78
8.3.3	Etude d'arrosage	78
8.4	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	79
8.4.1	Fourniture et mise en place de canalisations.....	79
8.4.2	Fourniture et mise en place de la robinetterie	79
8.4.3	Programmation, câblage	80
8.5	MISE EN EAU DU RESEAU D'ARROSAGE, ESSAIS, REGLAGES ET RECEPTION.....	80
8.5.1	Epreuve des conduites	80
8.5.2	Procès verbal.....	81
8.5.3	Documents à fournir	81

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES

2.1 PREAMBULE

Au moment de la rédaction du PRO-DCE, les informations manquantes sont :

- Le planning de démolition des ouvrages existants non conservés (HORS MARCHES):
 - * Revêtements des rampes d'accès véhicules à la dalle
 - * Revêtement de l'escalier conservé au nord de la rampe ouest
 - * Jardinière existante à droite du seuil de l'entrée du n°3 rue A. Beau
 - * Loge située à gauche de l'entrée du commissariat
- Nature de la protection de l'étanchéité sous les ouvrages existants non conservés (HORS MARCHES)
- Nivellement de la dalle complète, notamment sous le porche du commissariat et entre la crèche et l'immeuble SKY
- Localisation précise du raccordement AEP pour alimentation du réseau d'eau d'arrosage.
- Localisation précise du raccordement ErDF pour l'éclairage public de la place
- Nature du contact avec le bâtiment SKY en chantier sur les façades non terminées
- Données sur la portance des zones non accessibles car non terminées, (Escalier et maçonneries de l'immeuble Sky)

Ainsi, l'entreprise prendra en compte dans son offre les aléas induits par ces incertitudes et intégrera dans ses prix leurs conséquences sur le planning de réalisation des ouvrages, les reprises d'études d'exécution, les adaptations des éléments définis au PRO-DCE sur le chantier

La dalle et les rampes d'accès à la dalle seront mis à disposition de l'entreprise étanchées et protégées par 7 cm d'enrobé, avec l'ensemble des points d'assainissements visibles, accessibles et en état de fonctionnement.

Les travaux du présent marché ne comprennent pas de travaux d'étanchéité.

2.2 CONSISTANCE DU MARCHÉ

L'ensemble des travaux d'aménagements de la place des Pléiades à Courbevoie est décomposé en 6 chapitres techniques répartis en 3 lots distincts.

Allotissement :

LOT-1 : Voirie Réseaux Divers et Génie Civil (VRD)

LOT-2 : Eclairage public (EPU)

LOT-3 : Espaces verts et arrosage (ESV)

Nota : Le CCTP est commun à l'ensemble des trois lots. Le chapitre 2 se rapporte à l'ensemble des travaux de tous les lots. Les travaux de chaque chapitre technique correspondent à un lot selon la répartition ci-dessous, toutefois les attributaires doivent avoir pris connaissance de l'ensemble du contenu du CCTP afin d'anticiper sur les interfaces entre lots.

Chapitres techniques :

- TRAVAUX PRELIMINAIRES
- EAUX PLUVIALES et DRAINAGE
- CONSTITUTION DES SOLS et MACONNERIES
- MOBILIERS et SERRURERIE,
- ECLAIRAGE

- ESPACES VERTS
- ARROSAGE

Répartition des prestations :

Chapitre 3 : TRAVAUX PRELIMINAIRES et GENIE CIVIL – LOT-1 VRD

- * Constat contradictoire sur le support mis à disposition (dalle étanchée et protégée)
- * Démolitions et déposes
- * Fourniture et pose des fourreaux d'éclairage public et branchement sur les armoires de commande d'éclairage public de la ville
- * Fourniture et pose du réseau primaire de l'arrosage automatique, raccordement aux réseaux de la ville, y compris tranchées, passage de tuyaux sous les revêtements minéraux pour alimentation de l'arrosage automatique
- * Réalisation des réseaux Eaux Vannes depuis les massifs plantés jusqu'aux réseaux ville accessibles sur les rues de Bezons et Auguste Beau, y compris branchements sur les réseaux ville
- * Maintien des descentes et ouvrages Eaux Pluviales sur dalles
- * Mise en place d'un film pare racine sous les espaces verts
- * Mise en place de nattes drainantes sous les revêtements minéraux sur dalle ainsi que sous les massifs plantés recouvrant l'escalier existant côté rue de Bezons
- * Mise en place de caniveaux classe B 125

Chapitre 4 : CONSTITUTION DES SOLS et MACONNERIES – LOT-1 VRD

ATTENTION : Lorsque les pièces graphiques portent la mention « Comblanchien », il faut comprendre Pierre calcaire Rocherons doré. Le titulaire est tenu de proposer un prix de fourniture et pose de pierre calcaire de Rocherons doré.

- *Création de nouvelles maçonneries, abaissement de l'arase d'un muret existant et rénovation de maçonneries existantes avec mise en enduit ou en peinture
- *Réalisation des massifs de fondation pour le mobilier urbain hors candélabres
- * Mise en place de tampons à remplissage
- * Maintien de l'ensemble des bouches à clé existantes, y compris dépose, mise à la cote projet et repose
- * Constitution des sols, y compris bordures, pierres spécifiques, remplissage des tampons à remplissage et cassettes de protection des joints de dilatation, réalisation des cornières de délimitation des sols, cornières support d'éléments de visite
- * Réalisation des dispositifs de marquage au sol (passage piéton) et des bandes d'éveil de vigilance (bandes podotactiles avec clous inox)

Chapitre 5 : MOBILIER URBAIN et SERRURERIE – LOT-1 VRD

- * Pose du petit mobilier urbain fourni par la ville, y compris fondations
- * Fourniture et pose de parements en tôle perforée pour l'habillage des jardinières existantes
- * Fourniture et pose de grilles, d'édicules d'aération et de dispositifs d'habillage en caillebotis métallique
- * Rénovation de grille de ventilation existantes, y compris dépose soignée, repérage et repose
- * Fourniture et pose d'un système complet de bornes escamotables automatiques, y compris raccordement, alimentation, essais de fonctionnement des boucles de détection et des commandes à distance

Chapitre 6 : ECLAIRAGE – LOT-2 EPU

- * Passage des câbles dans les fourreaux mis en œuvre par le lot voirie
- * Raccordement des câbles et branchement à l'armoire de commande de l'éclairage public de la ville
- * Réalisation des massifs de fondation des candélabres
- * Fourniture, levage et branchement des candélabres,
- * Fourniture et mise en place des lampes et des optiques
- * Essais et réglages de l'orientation des optiques dissymétriques et des projecteurs Gobo

Chapitre 7 : ESPACES VERTS – LOT - 3 ESV

- * Mise en place d'une couche drainante en gravillon de 5 cm d'épaisseur dans les espaces verts qui ne sont pas en pente
- * Création de regard de protection et de visite des descentes d'Eaux Pluviales sous les massifs plantés
- * Mise en place d'un réseau de drains agricoles sous les massifs plantés ainsi que son raccordement aux descentes Eaux Pluviales, au réseau Eaux Vannes de la ville ainsi qu'aux extrémités des caniveaux classe B125 mis en place par le lot 1
- * Mise en place de bandes stériles en périphérie des massifs plantés pour protection des remontées d'étanchéités
- * Mise en place d'un géotextile anti-contaminant
- * Mise en place de remblais légers en polystyrène pour façonnage du relief des massifs plantés
- * Mise en place de substrats des plantations et amendements
- * Fourniture et plantation des végétaux,
- * Fourniture et mise en place d'accessoires divers,
- * Parachèvement jusqu'au premier constat de reprise
- * Confortement des végétaux pendant 3 ans
- * Garantie de reprise de tous les végétaux pendant 3 ans

Chapitre 8 : ARROSAGE AUTOMATIQUE – LOT-3 ESV

- * Réalisation d'une installation d'arrosage automatique type goutte à goutte sur l'ensemble des massifs plantés nouvellement créés, depuis les attentes de réseaux primaires mis en œuvre par le lot 1 - VRD.

Le marché comprend toutes les fournitures et prestations nécessaires à la réalisation des travaux de chaque lot dans les conditions définies ci-après. **Ces travaux ne comprennent aucune intervention sur l'étanchéité des dalles de la Place des Pléiades et ne doivent pas mettre en cause l'efficacité de la couche de protection en enrobé de 7 cm qui est réalisée préalablement au démarrage des travaux.**

2.3 DESCRIPTION DES TRANCHES CONDITIONNELLES

Le projet comporte deux tranches conditionnelles de reprise des jardinières de la rampe d'accès véhicules située à l'est de la place.

TRANCHE CONDITIONNELLE 1:

- Les végétaux sont arrachés
- La terre en place est décompactée, amendée et le niveau des jardinières est complété
- Les bordures béton existantes sont recouvertes d'une tôle en acier galvanisé.
- Les jardinières sont rénovées et peintes puis habillée d'un parement de tôle perforée.

- Les jardinières sont re plantées (végétaux et accessoires)

TRANCHE CONDITIONNELLE 2:

- Des murets béton en L sont coulés en place pour former des jardinières
- Des bordures en calcaire Rocherons doré sont réalisées entre les murets et la rampe pour servir de chasse-roues
- Les fonds et les côtés des jardinières sont protégés par une membrane EPDM
- Les fonds de jardinières sont drainés par un complexe géotextile multicouche type Enkadrain ou équivalent
- Des drains agricoles sont disposés en fond des jardinières en complément du complexe géotextile et raccordés au réseau EV de la ville
- Les jardinières sont remplies de terre végétale amendée en place
- Les jardinières sont replantées (végétaux et accessoires)
- Une main courante est implantée au droit des bordures pour faciliter l'accès à la dalle

2.4 PRESENTATION DES OFFRES

2.2.1 Objet du C.C.T.P.

Ce document a pour but de définir les prescriptions techniques des éléments entrant dans la composition des travaux et de décrire ces travaux.

Les entreprises devront obligatoirement répondre aux prescriptions de base du présent CCTP, mais elle pourront proposer des variantes respectant les caractéristiques du projet.

Le présent CCTP ne comporte pas de description détaillée des éléments qui sont déjà explicités sur les plans.

Le CCTP est établi pour fixer le programme général des travaux et les modes de construction des ouvrages, mais il n'a pas un caractère limitatif.

Chaque attributaire ne pourra donc, en aucun cas, invoquer des oublis, des erreurs, ou des manques de précision dans la description, s'il en existe, pour prétendre à des travaux supplémentaires. En cas de doute ou d'oubli, elle doit les signaler au maître d'œuvre par écrit 8 (huit) jours au moins avant la remise des offres.

En conséquence, le prix indiqué dans l'Acte d'Engagement de l'entreprise inclut tous les travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages correspondant à son lot.

2.3 CONTENU DE L'OFFRE

Au titre de son lot, l'entrepreneur devra prévoir tous les travaux nécessaires à la réalisation de chaque ouvrage et à leur bon fonctionnement.

2.3.1 Généralités

Les dimensions et sections des ouvrages seront conformes aux plans sauf accord écrit du maître d'œuvre.

A partir des dimensions et sections portées sur les plans, chaque attributaire établira sous sa responsabilité les notes de calcul et plans d'exécution. Les notes de calcul seront communiquées au maître d'œuvre. Les plans d'exécution seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

L'attention de chaque attributaire est attirée sur le fait qu'il devra obligatoirement contrôler les sections précisées sur les plans de structure et qu'il ne pourra se prévaloir d'une erreur ou d'une omission des plans, pour demander une modification de son marché.

2.4 NOTES DE CALCULS

Chaque attributaire doit la production de notes de calcul globales pour l'ensemble des ouvrages. Ces notes de calculs seront soumises à l'examen du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

S'agissant d'un aménagement sur dalle, une vérification systématique de la cohérence entre les ouvrages à réaliser et la portance de la dalle devra être effectuée. Cette vérification concerne les aménagements en dur (sols) mais aussi les mobiliers (plus particulièrement l'éclairage) et les plantations.

2.5 PLANS D'EXECUTION

Chaque attributaire doit la production de tous les plans d'exécution de ses ouvrages pour approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle associé à l'opération.

Un délai de 15 jours est à observer pour leur validation. Chaque attributaire s'organisera en conséquence.

2.6 ETUDE ET DOSSIER D'EXECUTION

- Tous les plans d'exécution des ouvrages, ainsi que les plans de synthèse, les études et notes de calcul, nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages, de quelque lot qu'ils soient, seront établis par les entreprises attributaires.

Le non respect des dates prévues par le calendrier d'établissement des plans, élaboré pendant la période de préparation de travaux, pour la remise de ces documents, donnera lieu à l'application de pénalités calculées comme pour le retard dans la livraison des ouvrages ou parties d'ouvrages.

- L'entreprise devra solliciter du maître d'œuvre, par écrit, toutes instructions complémentaires dont elle aurait besoin pour l'exécution correcte des travaux.

-Pièces graphiques

* lorsque dans un dessin, seule la partie des ouvrages est complètement dessinée et le reste seulement indiqué, il est entendu que les dispositions de la partie entièrement représentée s'appliquent aux autres parties similaires de l'ouvrage.

* de même, tout ce qui est indiqué dans les pièces écrites mais qui ne figurerait pas sur les plans, ou vice-versa, a la même valeur que si les dites indications étaient portées à la fois sur les plans et aux pièces écrites.

- Chaque attributaire devra signaler au maître d'œuvre toute erreur, manque de concordance ou omission qu'elle aurait pu relever. Faute de s'acquitter de cette obligation, il lui appartiendra de se mettre en conformité à ses frais.

- Lorsque sur un dessin il sera relevé, à posteriori, des erreurs, omissions ou modifications des dispositions contractuelles, le visa ou l'absence d'observation à ce sujet ne déchargera pas l'Entrepreneur de sa responsabilité et de l'obligation de satisfaire à ces dispositions.

- Chaque attributaire devra fournir au maître d'œuvre des plans au format normalisé A0 ; des exceptions pourront être faites sous réserves que les formats restent normalisés (A1-A3-A4). il soumettra à l'accord du maître d'œuvre la numérotation qu'il entend donner à ses plans.

Tous les documents devront obligatoirement être revêtus du cartouche de l'opération, établi par le maître d'œuvre. Chaque attributaire devra demander en temps utile ce modèle de cartouche au maître d'œuvre.

- Chaque attributaire devra soumettre les études d'exécution à l'approbation du maître d'œuvre.

A chaque demande d'approbation chaque attributaire doit fournir le nombre d'exemplaires de documents conformes au CCAP. Les documents approuvés devront être diffusés conformément au CCAP.

En fin de chantier l'entrepreneur fournira les plans des ouvrages tels qu'exécutés conformément au CCAP.

L'entreprise fournira une liste constamment mise à jour des documents d'exécution, cette liste devra comporter des colonnes pour y faire figurer :

- l'indice,
- la date de remise à l'approbation,
- la date de retour d'examen par le maître d'œuvre,
- l'avis du bureau de contrôle pour les ouvrages appartenant à sa mission,
- la date d'exécution de la partie d'ouvrage concernée par le document d'étude afin qu'un suivi sérieux de l'avancement des études, par rapport au chantier puisse être effectué, les points contraignants détectés et les relances nécessaires effectuées.

La date d'établissement des plans devra tenir compte des délais de transmissions du délai d'examen par le bureau de contrôle, des modifications éventuelles et délais que l'entreprise définira, nécessaire à la passation des commandes etc...

Chaque attributaire fournira en fin de chantier un jeu complet de plans totalement conformes aux ouvrages exécutés, sur la base d'un fond de plan dressé par le géomètre du maître d'ouvrage.

2.7 CONNAISSANCE DES LIEUX

Chaque attributaire devra se rendre compte, par une visite sur place, de la nature et de l'importance des travaux à effectuer, ainsi que de la disposition des lieux, des avis et des possibilités de stockage de matériaux et plus généralement de toutes les sujétions d'exécution que peut comporter l'opération envisagée.

Les travaux se situent sur dalle, interventions et moyens d'intervention devront tenir compte de la portance de cette dernière. Note de calcul à l'appui.

2.8 COORDINATION DES TRAVAUX

Les travaux définis dans le présent CCTP peuvent être exécutés concurremment avec d'autres travaux.

Le maître d'œuvre est à cet égard habilité pour prendre ou faire prendre, en tant que de besoins aux frais des entrepreneurs, les mesures nécessaires à la coordination des travaux, au bon ordre du chantier, à la sécurité des travailleurs, sans pour cela qu'ils puissent élever aucune réclamation en raison du trouble qui pourrait être apporté à leurs prévisions.

Chaque entrepreneur devra faire son affaire personnelle sans que la responsabilité du maître d'ouvrage puisse être recherchée à cet égard, des dégâts qui pourraient être occasionnés à ses installations ou à ses travaux par les autres entreprises travaillant simultanément avec lui sur le même chantier. Si ces dégâts ne peuvent être individualisés, les frais de réfection ou de réparations nécessaires seront, sur proposition du maître d'œuvre, répartis entre les divers entrepreneurs au prorata des montants respectifs de leurs marchés.

2.9 LIMITES DES PRESTATIONS

Lorsqu'une entreprise attributaire d'un lot doit exécuter ses ouvrages consécutivement aux travaux d'un ou de plusieurs entreprises attributaires d'un lot, il a obligation de vérifier et de prendre, sous sa responsabilité, les travaux du ou des corps d'état précédents, du fait même qu'il entreprend sans réserve son propre travail. Chaque attributaire devra donc procéder à toutes les vérifications qu'il jugerait nécessaires, en ce qui concerne l'aplomb, la mise à niveau et les possibilités d'application et de mise en œuvre des matériaux dont il a la charge, et faire consigner sur un procès verbal, les observations et réserves éventuelles sur l'exécution des travaux concernés.

Chaque attributaire ne pourra donc prétendre ignorer les prestations et obligations des corps d'état dont les travaux pourraient être exécutés en liaison avec le sien.

L'ensemble de ces opérations de vérification et de prise en charge sera effectué, sous l'entière responsabilité de chaque corps d'état, sans que le maître d'œuvre ait à intervenir de quelque manière que ce soit.

2.10 CONTRAINTES CONCERNANT LES EXISTANTS

L'aménagement est prescrit sur une dalle étanchée et protégée. Aucune intervention de nature à en altérer la pérennité et donc la garantie, n'est prescrite dans le cadre des présents travaux. Chaque attributaire devra respecter scrupuleusement cette limite de prestation. A défaut il en assumerait seul les conséquences.

L'attention de chaque attributaire est attirée sur les points suivants:

- Constat d'huissier:

L'entreprise attributaire du lot1 – VRD ou le groupement d'entreprises, établira par huissier un constat de l'état des constructions sur lesquelles il s'apprête à intervenir.

- Témoins :

L'entrepreneur, dans le cadre de son marché, doit les fournitures, pose et enlèvement (avec remise en état des surfaces d'application) de tous témoins qui pourront lui être demandés par le maître d'œuvre.

- Aucun désordre ou dégradation ne saurait être toléré dans les constructions et ouvrages voisins, enterrés ou non; les entrepreneurs mettront en œuvre tous les moyens nécessaires pour assurer leur protection et pour ne pas les endommager (en particuliers leur étanchéité).

Toutes dégradations éventuelles devront être réparées, à la charge du lot concerné, immédiatement et sans délai, afin de ne pas porter préjudice aux usagers.

2.11 CONTRAINTES LIEES A LA REALISATION DES TRAVAUX.

Chaque attributaire devra prendre en compte certaines contraintes lors de la réalisation des travaux.

1 – La réalisation de travaux sur dalles

2 – Le site permet l'accès à des immeubles habités, il conviendra d'en maintenir en permanence la bonne accessibilité (cheminement, protection et éclairage)

Il précisera toutes les dispositions qu'il compte prendre afin de palier à ces situations.

Il prendra en compte les recommandations du coordonnateur SPS.

L'entreprise en tiendra compte lors de l'élaboration de son planning de travaux et ces contraintes seront comprises dans le montant de son offre.

2.12 PROTECTION DES OUVRAGES

Chaque attributaire est tenu, avant tout début des travaux, de prendre connaissance auprès des différents intervenants de cette opération, de la position des réseaux et ouvrages de la dalle et des locaux techniques.

En cas de dommages causés par l'entrepreneur ou par des personnes ou organismes placés sous sa responsabilité, celui-ci devra la réfection voire le remplacement partiel ou total des parties endommagées à ses frais.

Dans le cas où ces dommages provoquent un retard dans les travaux du présent corps d'état ou de tout autre corps d'état, l'entrepreneur supportera les conséquences pécuniaires qui en résultent.

Durant le chantier et jusqu'à la réception, l'entrepreneur devra prévoir la protection de ses ouvrages, notamment en cas d'intervention près desdits ouvrages d'une autre entreprise, et de ses matériels.

2.13 QUALIFICATIONS

Les travaux dont la description est donnée dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.), seront obligatoirement réalisés par une entreprise spécialisée possédant des références suffisantes.

2.14 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Le planning général des travaux pour l'ensemble des prestations techniques sera remis par l'entreprise ou par le mandataire du groupement d'entreprise.

2.15 NORMES - REGLEMENTS

La conception, les calculs, la fabrication en usines, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage des installations, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage seront, dans leur ensemble, conformes aux normes et règlements et notamment :

- Les principaux documents et prescriptions applicables, pour la conception et le calcul des constructions, à la date de consultation tel que :

- . Lois, décrets, arrêtés et circulaires en vigueur.
- . Règlement sanitaire départemental.

- Les documents et prescriptions applicables pour l'emploi de matériaux, éléments ou ensembles traditionnels à la date de la consultation tel que :

- . Les normes françaises AFNOR.
- . Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) avec leurs annexes et révisions.
- . Le répertoire des Eléments et Ensembles fabriqués du bâtiment (R.E.E.F.), ses mises à jour, ses avis techniques, ses cahiers des charges
- . Les cahiers du C.S.T.B.
- . Les recommandations EDF, GDF, PTT, Eclairage Public, Télécom, etc.
- . Les recommandations des services techniques de la Ville de Courbevoie

- Les documents et prescriptions applicables pour l'emploi des matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels, à la date de consultation tel que :

- . Avis Techniques du C.S.T.B. avec acceptation de la Commission Technique de l'Assurance ARCES.

. Les matériaux ne bénéficiant pas d'un Avis Technique du C.S.T.B., devront avoir fait l'objet d'une enquête favorable de la part d'un contrôleur technique, ils devront en outre bénéficier d'une police particulière d'assurance dont l'attestation devra être fournie au maître d'œuvre et d'ouvrage.

Les documents précités et dont la liste n'est pas limitative, sont réputés connus de l'entreprise.

Chaque attributaire devra respecter les dispositions des arrêtés, décrets et ordonnances relatifs à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les groupes moto-compresseurs, par le moteur à explosion ou à combustion interne, par les matériels de chantier.

Ces dispositions sont réputées être connues de l'entreprise.

2.15.1 Accès Chantier

L'accès devra se faire sans troubler le fonctionnement des ouvrages existants.

L'entrepreneur devra tenir compte des particularités des routes d'accès pour l'amenée de son matériel et la circulation de ses camions. Le chantier se situe sur dalle au R+1. L'accès se fait par des rampes.

Les itinéraires de circulation des véhicules desservant le chantier seront impératifs et donnés par le maître d'ouvrage. L'entrepreneur ne pourra élever aucune protestation dans le cas de changement de ces itinéraires, que cela provienne du maître d'ouvrage ou d'autres autorités. L'entrepreneur devra se conformer aux dispositions particulières de sécurité relatives à l'entrée et à la sortie des véhicules (Code de la route).

Ainsi, dans le cas où les accès emprunteraient des voies importantes, le maître d'ouvrage pourra exiger que l'accès du chantier par les véhicules lourds (au-delà de cinq tonnes) soit interdit à certaines heures ou en certaines circonstances.

2.15.2 Centre de recyclage

Le centre de recyclage ne sera pas fourni par la maîtrise d'ouvrage.

2.15.3 Propreté- Remise en état des lieux

L'entrepreneur assurera le nettoyage quotidien des salissures, terres, et détritiques apportés dans l'emprise du chantier et sur la voie publique, ainsi que le nettoyage de fin de chantier.

L'entreprise devra laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après exécution des travaux dont elle est chargée. Elle devra évacuer ses déblais en centre de recyclage.
Les emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur pour ses installations de chantier devront être entièrement débarrassés dans un délai de quinze jours après l'achèvement du chantier.
Toutes dégradations des végétaux existants, des circulations ou des réseaux, dues aux engins travaillant sur le chantier seront remises en état aux frais de l'entrepreneur responsable.

2.15.4 Organisation, sécurité : signalisation et police du chantier

L'entreprise devra se conformer aux réglementations en vigueur concernant le port obligatoire des équipements de protection individuelle (E.P.I.).

2.16 RESERVATIONS

1 - Réservations, trous, feuillures dans les ouvrages en béton armé, préfabriqués ou non et les maçonneries porteuses, ou des ouvrages étanchés

Elles ne seront en aucun cas à la charge de l'entreprise ou du groupement d'entreprise, elles seront réalisées en amont des présents travaux. Dans le cas où une réservation ou une amenée viendrait à manquer, l'entreprise devra en informer le Moe le plus tôt possible afin de permettre au MOA d'en commander la réalisation à une entreprise extérieure habilitée à intervenir sur ce type d'ouvrage.

2 - Réservations dans les maçonneries non porteuses et hors étanchéité.

Les trous, tranchées et feuillures de petites dimensions dans les maçonneries non porteuses (cloisons pleines ou creuses, en briques, agglomérés de ciment ou plâtre), ne font pas l'objet de réservations, les corps d'état intéressés restant chargés de leur exécution, sauf indication particulière dans le cours du CCTP.

2.17 MATERIAUX

2.17.1 Provenance

Les matériaux de toute nature seront choisis parmi les meilleurs, en provenance exclusive des fournisseurs et usines agréées par le maître d'œuvre (l'entrepreneur sera tenu de justifier de leur provenance au moyen de lettres de voiture signées par le responsable de la carrière ou de l'usine, ou à défaut par un certificat d'origine et toute autre document authentique).

Toute dérogation à l'emploi d'un matériau spécifié dans le CCTP sera soumise à l'approbation écrite du maître d'œuvre.

2.17.2 Compatibilité

Les matériaux doivent, en ce qui concerne leur nature, leur destination et l'adhérence recherchée, être compatibles avec les surfaces et les matériaux avec lesquels ils sont en contact.

2.17.3 Stockage

Le stockage des matériaux et éléments devra se faire en des lieux et dans des conditions acceptées par le maître d'œuvre.

La nécessité d'éviter toute conséquence résultant d'un stockage non conforme ou non approprié peut amener le maître d'œuvre à refuser la mise en œuvre desdits matériaux ou éléments. La conséquence d'un tel refus serait à la charge de l'entrepreneur.

2.17.4 Critères de qualité

L'entrepreneur devra proposer à l'agrément du maître d'œuvre les échantillons des matériaux concernant chaque lot, en joignant les procès verbaux d'essais justifiant les caractéristiques exigées.
Pour chaque matériau et fourniture, l'entrepreneur doit indiquer dans son offre les renseignements suivants :

- Pour les granulats :

- . Origine et nature des granulats
- . La granularité d/D
- . L'équivalent de sable
- . L'indice de plasticité
- . La teneur en eau et la densité sèche à l'O.P.M.

- Pour les matériaux composés :

- . La granularité d/D
- . Le pourcentage de granulat
- . Le pourcentage de ciment ou de laitier et chaux ou de bitume.

Les coloris et les teintes mis en œuvre devront être conformes aux échantillons acceptés par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra justifier la qualité des matériaux choisis en précisant :

- . Soit la conformité aux Normes Françaises,
- . Soit l'avis technique du C.S.T.B.,
- . Soit le label de qualité (délivré par la Chambre Syndicale intéressée),
- . Soit l'agrément écrit d'un Bureau de Contrôle.

Pour les matériaux et objet fabriqués soumis à un "Avis Technique" du C.S.T.B. l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet "Avis Technique" et il devra toujours être en mesure, à la demande du maître d'œuvre, d'en apporter la preuve.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande du maître d'œuvre, les procès verbaux d'essais et d'analyses de matériaux établis par des organismes qualifiés.

A défaut de production de ces procès-verbaux, le maître d'œuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Les matériaux doivent être adaptés aux conditions d'exploitation, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas. Les caractéristiques des matériaux ne doivent jamais être choisies par défaut.

Les matériaux et produits proposés doivent être techniquement équivalents. En cas de doute le maître d'œuvre se réserve le droit de demander au fournisseur de prouver à l'aide de tous moyen utile que le matériau ou produit proposé est réellement techniquement équivalent.

2.17.5 Contrôle

La réception des matériaux est faite par le maître d'œuvre ou son délégué sur présentation par l'entrepreneur.

La réception des matériaux comporte la détermination des quantités à prendre en compte et la réalisation des essais, ces opérations pouvant au gré du maître d'œuvre être faites indépendamment les unes des autres soit à l'établissement du fournisseur, soit sur le chantier considéré.

La réception des matériaux n'empêche pas la maîtrise d'œuvre de rebuter les matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

Les matériaux refusés, polluants ou à risque pour l'opération, seront isolés et marqués s'il y a lieu, et immédiatement évacués hors du chantier. En cas d'inexécution par l'entrepreneur, il sera procédé contre lui à un enlèvement à ses frais, par tous moyens.

2.17.6 Essais

Lorsque les matériaux devront être soumis à des essais préalables, l'entrepreneur prendra ses dispositions pour que les approvisionnements nécessaires aux essais soient effectués suffisamment à l'avance pour permettre l'exécution des essais avant l'emploi des matériaux.

Des essais de contrôles des matériaux seront effectués par l'entrepreneur, dans les conditions fixées au CCTG et suivant les normes françaises en vigueur.

Les échantillons prélevés seront immédiatement placés sous emballages scellés et transportés au laboratoire d'essais par les soins de l'entrepreneur.

Le responsable de la maîtrise d'œuvre pourra prescrire le nombre et la cadence des prélèvements qui lui paraîtront convenables. Si l'entrepreneur jugeait ce nombre ou cette cadence trop élevé, aucune réclamation à ce sujet ne serait recevable.

2.18 INSTALLATIONS DE CHANTIER, REPLIEMENT

Les installations de chantier et le repliement sont propres à chaque lots, elles comprennent les installations réglementaires du personnels, l'amenée et le repliement des engins et matériels nécessaires à l'accomplissement des travaux décrits aux marchés, le stockage des matériaux en toute sécurité.

2.19 IMPLANTATION - PIQUETAGE

1 - Le piquetage général pourra être scindé en plusieurs opérations distinctes échelonnées dans le temps en fonction du programme d'exécution des travaux.

2 - Les piquetages particuliers à chaque ouvrage technique devront être effectués par l'entreprise concernée et sous sa responsabilité.

L'entrepreneur sera tenu de signaler au maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait relever au cours de ses implantations particulières.

Tous les frais engagés par l'entrepreneur pour l'implantation de ses ouvrages sont censés être implicitement compris dans les prix unitaires de règlement des travaux.

2.20 PLAN DE RECOLEMENT

Avant réception des travaux, chaque entreprise est tenue de remettre à jour les plans des ouvrages réellement exécutés. La remise de ces documents est une clause impérative du prononcé de la réception (voir CCAP).

L'entrepreneur remet une collection complète sur papier des dessins, des ouvrages et des réseaux conformes à l'exécution (profil et plan).

Les plans de récolement seront également remis sous forme de fichiers informatique sur supports numériques compatible Autocad.

2.21 OBLIGATION DE RESULTAT

Les pièces écrites et graphiques du dossier visent avant tout à définir des performances et des niveaux de qualité. Elles constituent pour l'entreprise une obligation de résultat.

L'entrepreneur titulaire ne pourra donc invoquer aucune omission ou erreur dans les présentes pièces écrites ou graphiques du dossier pour livrer des ouvrages incomplets ou impropres à leur destination.

3 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET GENIE CIVIL

3.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Rappel préalable

- Aucune intervention au niveau de la dalle et de son étanchéité n'est prévue dans le cadre des travaux du présent marché.
- Les épaisseurs et la nature des matériaux ainsi que les procédés nécessaires à leur mise en œuvre devront être compatibles avec les contraintes spécifiques de ce projet, notamment en respectant les charges admissibles des dalles

Les prestations à réaliser concernent depuis la dalle étanchée et protégée la mise en œuvre de matériaux et matériels nécessaire à la réalisation de revêtements circulables en pierre naturelle et d'espaces plantés. A noter que les raccords à l'existant, notamment sur rue, peuvent être sur terreplein et non sur dalle.

Ces travaux comprennent essentiellement :

a) Les travaux préliminaires

- Le constat contradictoire sur le support mis à disposition (dalle étanchée et protégée)
- La mise en place de clôtures et de barrières de chantier nécessaires à la sécurité des personnes,
- Les modifications d'implantations de la clôture tout au long du chantier
- La réalisation de l'accès provisoire du chantier,
- L'implantation et le piquetage des aménagements,
- Les sujétions diverses.

b) Les démolitions et déposes

- La démolition des revêtements minéraux et dépose des bordures hors dalles
- La dépose-repose et mise à la cote projet des bouches à clés existantes sur trottoirs et chaussée
- L'arasement de maçonneries existantes, murets ou structures de rampes partiellement
- La dépose de petit mobilier urbain existant et leur mise à disposition aux services techniques de la ville
- La dépose d'un système complet de bornes escamotables automatique
- La dépose des serrureries verticales et horizontales en vue de leur rénovation dans le cadre du marché ou de leur mise en décharge

c) Le génie civil

- Fourniture et mise en place de système de récupération des eaux de surface pour les revêtements durs (au droit des descentes EP et non solidarisés avec la dalle) y compris raccordements,
- La fourniture et pose des fourreaux d'éclairage public et branchement sur les armoires de commande d'éclairage public de la ville, y compris tranchées
- La fourniture et pose du réseau primaire de l'arrosage automatique, raccordement aux réseaux de la ville, y compris tranchées, passage de tuyaux sous les revêtements minéraux pour alimentation de l'arrosage automatique et mise en attente des canalisations pour le lot 3 – ESV
- Le raccordement du réseau d'arrosage automatique sur réseau concessionnaire depuis le point de comptage fourni par la ville.
- Le dispositif antipollution à mettre en place (disconnecteur pour le réseau d'arrosage),
- Les sujétions liées au passage sous dallage et au franchissement de joints de dilatation de l'ouvrage porteur
- La réalisation des réseaux Eaux Vannes depuis les massifs plantés jusqu'aux réseaux ville accessibles sur les rues de Bezons et Auguste Beau, y compris branchements sur les réseaux ville
- Le maintien des descentes et ouvrages Eaux Pluviales sur dalles pendant toute la durée du chantier, y compris au droit des espaces verts créés jusqu'à la mise à disposition au lot Espaces verts

- Fourniture et mise en place d'un pare racine dans l'ensemble des massifs plantés créés dans le cadre du projet,
- La mise en place de nattes drainantes sous les revêtements minéraux sur dalle ainsi que sous les massifs plantés recouvrant l'escalier existant côté rue de Bezons
- La mise en place de caniveaux classe B 125
- La fourniture et la pose de tampons à remplissage

3.2 OBLIGATIONS DIVERSES

3.2.4 Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé, avant la remise de son engagement, avoir procédé à une visite détaillée du terrain et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains.

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur la nature du site (ouvrage sur dalle) et les sujétions en résultant qui ne pourront faire l'objet d'aucune plus-value.

3.2.2 Documents techniques généraux de référence

a) Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux de génie civil définis par le décret n° 93.1164 du 11.10.93 (CCTG et ancien CPC travaux publics interministériels)

- fascicule n° 3 - Fourniture de liants hydrauliques
- fascicule n° 63 - Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
- fascicule n° 64 - Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
- fascicule n° 70 - Assainissement

b) Normes Françaises pour les matériaux (canalisations, ouvrages maçonnés)

- Norme NFP 98.34 - Grilles
- Norme NFP 98.312 - Tampons
- Norme NFP 16.100 - Tuyau PVC
- Norme NFT 54063 (Canalisation PEHD)
- Norme NFE 29324 (Robinetterie)
- Norme DIN 19580
- Normes NF, en particulier la NFC 17 200 et 68 171
- Normes UTE
- L'arrêté technique interministériel
- Annexes jointes, notamment celle du S.C.A.

c) Documents établis par le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et diffusés par le SETRA

- Recommandation pour les terrassements routiers (Janvier 1976 et Octobre 1988)
- Recommandation pour l'assainissement routier (1982)
- Compactage des remblais de tranchées
- Liste d'aptitude des compacteurs vibrants
- Directives concernant les essais à réaliser préalablement à la réception des réseaux d'assainissement : circulaire des Ministères de l'Intérieur et de la Décentralisation, de l'Agriculture et de l'Environnement du 16 Mai 1984

La liste non exhaustive à vérifier à la date de soumission

3.3 RECEPTION CONTRADICTOIRE DE LA DALLE

Une réception contradictoire des niveaux de dalles (et émergences) sera faite en présence des représentants de la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur aura pris connaissance de **l'étude de portance de la dalle réalisée par SCYNA4** qui sera annexée au dossier de consultation.

Cette étude fait état des charges admissibles permanentes et des charges d'exploitation pour les revêtements minéraux et les massifs plantés. Elle permet d'établir, depuis les masses surfaciques à respecter par secteur, les épaisseurs moyennes à mettre en œuvre pour les matériaux de réglage (sable + mortier liant pour les revêtements minéraux) et les substrats (terre végétale pour les massifs plantés).

3.4 PROVENANCE - QUALITE - PREPARATION ET CONTROLE DES MATERIAUX

3.4.1 Provenance

Tous les matériaux sont fournis par l'entrepreneur. Ils proviendront d'usines agréées par le maître d'œuvre.

Il devra toutefois en demander préalablement l'accord, soit au maître d'ouvrage lors de l'envoi de sa proposition, soit au maître d'œuvre avant le démarrage du chantier ou en cours de travaux et dans ces deux cas, quinze (15) jours au moins avant leur emploi ou leur mise en œuvre.

3.4.2 Qualités - préparations

3.4.2.1 Qualité des matériaux

Tous les matériaux seront conformes aux normes AFNOR, aux Cahier des Clauses Techniques Générales et aux Cahiers des Prescriptions Communes Applicables aux Marchés Publics de Travaux.

3.4.2.2 Essais

Tous les frais d'essais et de contrôle des matériaux sont entièrement à la charge de l'entrepreneur.
Tous les essais seront exécutés suivant les processus opératoires du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.
Tout lot rebuté devra être enlevé par l'entrepreneur dans un délai qui ne pourra pas excéder 48 heures.

Essais d'agrément

Avant tout commencement d'exécution, il est procédé à des essais d'agrément ayant pour objet de permettre au maître d'œuvre de s'assurer que les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur, satisferont aux conditions du présent CCTP.

3.4.1 Raccordement de l'Eclairage Public

3.4.1.1 Fourreaux

Les fourreaux seront en Janolène ou en polyéthylène basse densité de couleur rouge type agréé par E.D.F. et de diamètre de diamètres variables selon leur fonction.
Il sera prévu un fourreau par câble, la section d'un câble ne devant pas excéder 1/3 de celle du fourreau. Les fourreaux seront aiguillés à l'aide de fil d'acier galvanisé de 3 mm minimum.

3.4.1.2 Réseau de terre

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

Cette mise à la terre sera assurée par :

- Un cuivre nu de 25 mm² posé en fond de fouille (Pour le linéaire de fourreaux à mettre en place, en complément de celui existant)
- Un piquet de terre par regard transformateur de résistance inférieure à 2 Ohms
- Des liaisons entre toutes les masses métalliques du réseau, le cuivre nu et le piquet de terre
- Une liaison de terre entre le luminaire, l'appareillage et la borne de terre du candélabre
- La fixation du câble de terre sur les masses métalliques sera assurée par un écrou non desserrable de type NYLSTOP ou similaire
- Les liaisons entre câbles de terre seront assurées par sertissage ou soudure

Afin d'éviter tout risque d'accident corporel par contact direct entre deux masses métalliques, l'entrepreneur devra s'assurer et prendre en charge les liaisons équipotentielle de toutes masses métalliques existantes situées à portée de main des masses métalliques de son installation (soit dans un rayon de 2 mètres).

3.4.1.3 Grillage avertisseur

Le dispositif avertisseur sera un grillage de protection placé dans les tranchées au-dessus des fourreaux. Il sera en PVC type haute résistance, renforcé par 2 feuillets longitudinaux en polypropylène de couleur rouge et de 0,40 m de largeur.

3.4.1.4 Sable de forme et de protection

Le sable utilisé comme couche de forme et de protection sera du sable de carrière (sablon maigre). Il devra être débarrassé de tous débris ou matières organiques ou végétales. Il sera exempt de terre végétale et d'argile.

- * Sa teneur en matière organique ne devra en aucun cas dépasser 0,2 % sur le mélange prêt à être répandu, eau comprise.
- * Sa granulométrie devra être inférieure à 2 mm.
- * L'indice de plasticité sera non mesurable.
- * ES (piston) supérieur ou égal à 35.

3.4.1.5 Voisinage de canalisations enterrées

Toute rencontre ou voisinage avec des canalisations diverses nécessitera des précautions, les distances à observer étant rappelées ci-après.

Elles devront être, le cas échéant, modifiées pour tenir compte des éventuelles impositions des concessionnaires.

Parallélisme d'un câble de réseau ou branchement basse tension avec:

- | | |
|--|----------------|
| - Un autre câble basse tension, haute tension ou éclairage public | <u>D 20 cm</u> |
| - Une canalisation P.T. ordinaire (s'il s'agit du voisinage d'un branchement électrique et d'un branchement P.T., la distance D peut être ramenée à 20 cm sous réserve que les deux branchements soient sous une gaine isolante) | <u>D 50 cm</u> |
| - Une canalisation P.T. à grande distance | <u>D 50 cm</u> |

D étant:

- Distance entre les points les plus rapprochés des deux canalisations
- Distance en projection horizontale des points les plus rapprochés des deux canalisations

Croisement d'un câble de réseau ou branchement basse tension

- | | |
|---|----------------|
| - Un autre câble basse tension, haute tension ou éclairage public | <u>D 20 cm</u> |
| - Une canalisation P.T. ordinaire | <u>D 50 cm</u> |

* Si cette dernière est placée au dessus du câble électrique, placer un grillage avertisseur au dessus de la canalisation P.T.

* Si elle est placée en dessous du câble électrique, protéger celui-ci par un fourreau et un grillage avertisseur

D étant

- Distance entre les points les plus rapprochés des deux canalisations

3.4.1.6 Tranchées

Tranchée en sol de toute nature pour la pose de fourreaux et le câblage du réseau jusqu'à son point de raccordement (armoire d'éclairage public la plus proche)

Pour le jardin du Levant un fourreau Ø 60 est disponible,

La profondeur de la tranchée sera de 0,80 m.

La largeur de la tranchée devra être la plus réduite possible, soit pour un ou deux câbles : 0,40 m. La largeur sera variable pour les tranchées communes, dépendant exclusivement du nombre de fourreaux et de leurs inter distances normalisées.

L'entrepreneur devra :

- Obtenir les accords en temps utile des services ou administrations intéressés pour les problèmes touchant la circulation, l'ouverture de tranchée etc. ...
- Assurer la sécurité et la signalisation du chantier.
- Assurer la réfection des voies après intervention conformément aux règles d'urbanisme de la ville.

Il sera prévu :

- L'ouverture en tout terrain,
- Le fond de fouille sera dressé et exempt de toute aspérité pouvant détériorer la gaine de protection des câbles et des fourreaux,
- L'étalement éventuel y compris toutes sujétions de main d'œuvre et de fourniture,
- La pose des conduites d'écoulement ou de dégagement des caniveaux pour l'évacuation des eaux,
- La réparation des dégâts éventuels causés aux canalisations existantes,
- Après pose du câble de terre en fond de fouille, une couche de sablon de 0,10 m d'épaisseur sera répandue sur le fond de la tranchée avant la pose des fourreaux,
- Après la pose du (des) fourreau (x), la tranchée sera remblayée en sablon sur 0,10 m de hauteur au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau, puis remblaiement complémentaire en matériaux graveleux 0/31,5 ou réutilisation des déblais mis en cavalier s'ils sont de bonne qualité,
- Le compactage soigné,
- Un dispositif avertisseur devra être mis en place au-dessus du câble ou du fourreau à 0,10 m minimum,
- L'enlèvement des déblais en excédent,
- Nettoyage du chantier.

3.4.2 Réseau d'arrosage automatique

3.4.2.1 Canalisations

Les canalisations d'arrosage seront en polyéthylène haute densité semi-souple, série P.N.10. pour le diamètre inférieur ou égal à 110 et, P.N. 12,5 pour le diamètre supérieur ou égal à 110. Seuls seront admis, les tuyaux revêtus de façon indélébile de la marque de qualité des dites fabrications conformément aux dispositions en vigueur.

Aucune canalisation ne pourra être remplacée par un diamètre inférieur et toute canalisation défectueuse sera enlevée immédiatement.

Le déchargement se fera élément par élément et les tubes seront posés sans brutalité.

Les couronnes devront être transportées à plat. Aucun produit lourd ou présentant des angles vifs ne sera posé sur ces couronnes. Elles sont stockées sur un sol plat, exempt de pierre et de toutes surfaces tranchantes, à l'ombre ou sous abri.

Pour les petits diamètres, la couronne devra être dévidée en la faisant rouler, le tube étant toujours déroulé à partir de l'extérieur. Il est impératif d'éviter toute torsion.

Coupes

Elles devront être perpendiculaires à l'axe du tube et réalisée à l'aide d'un coupe-tube + cône à ébarber de façon à obtenir une coupe parfaite.

Montage des éléments constitutifs de la canalisation

Ces éléments à assembler seront alignés et leur jonction sera opérée à la main.

Les raccords seront à compression de type PLASSON pour diamètre inférieur ou égal à 80.

Les raccords seront électro-soudés pour les diamètres > 80.

Ils devront assurer la parfaite liaison des tubes entre eux ou la jonction avec les appareils de robinetterie.

Les tuyaux et raccords seront conformes aux prescriptions des normes afnor NF T 54002 et NF T 54003.

les tubes en polyéthylène de la série fer sont interdits.

Les tolérances sur les diamètres extérieurs et les épaisseurs minimales sont celles fixées aux commentaires de l'article 20 du CPC. Les raccords seront de type automatique "mécanique" à virole ou à compression.

les raccords cannelés tenus par collier sont, ainsi que tous collages, à exclure. Les jonctions avec d'autres matériaux se feront avec des raccords mécaniques. L'étanchéité des joints est assurée par un matériau de synthèse de grande longévité.

3.4.2.2 Appareils de robinetterie

Robinet de prise

Type RBA de chez PAM (PONT A MOUSSON) ou équivalent

Robinet d'arrêt - Robinet-vanne

Robinet d'arrêt type RBA de chez PAM ou équivalent

Vanne de sectionnement type Euro 20 de chez PAM ou équivalent

Vanne de coupure

Vanne à boisseau sphérique équipée d'une purge.

Bouches d'arrosage :

Bouches d'arrosage de type congelable à boîtier fonte et de diamètre 25 mm.

Corps et couvercle en fonte ductile » de marque Bayard ou similaire

Carré d'ordonnance ou robinet sur validation du maître d'œuvre

Raccord express pompier ou par filetage 20/27 sur validation du maître d'œuvre

Raccord à brides Iso PN 10

Tubes goutteurs

* Tubes goutteurs type Tech.Line de Nétafirm autorégulant ou équivalent de diamètre extérieur ø 16, 20, 25 ou 32 selon sa position sur le réseau.

Les goutteurs autorégulés et auto-nettoyants (filtration 130 microns) seront intégrés à la fabrication à l'intérieur du tuyau et espacés de 30 cm.

Débit des goutteurs : 2,3 l/h et constant entre 0,5 et 4 bars.

3.4.2.3 Electrovanes

Electrovannes Rain Bird gros débits et petits débits ou équivalent, vannes 1pouce1/2 pour les gros débits ou EZ FLO ou équivalent 1 pouce pour les petits débits. Equipées d'anti bélien en tête de réseau et vanne d'isolement.

3.4.2.4 Regards

Les regards seront en P.E.H.D. à structure alvéolaire, rectangulaires ou circulaires avec couvercle souple de couleur vert sombre, équipés d'une vis de verrouillage, série VB de chez RAIN BIRD ou équivalent. Les regards doivent être posés à parfait niveau du sol fini, une fois le support parfaitement tassé ou renforcé. Les pénétrations des canalisations doivent être parfaitement droites, sans courbures. Une protection imputrescible et perméable, de type géotextile, doit être placée en plusieurs couches autour du regard avant rebouchage. Cette protection permet d'éviter l'intrusion de terre. Le rebouchage doit être réalisé par couches successives. Il est recommandé de préférer des regards verrouillables. Le dimensionnement doit permettre l'accès et le démontage des raccords, électrovannes et vannes.

3.4.2.5 Coffret de commande

Coffret S300

3.4.2.6 Soupapes de vidange

Vidange équipée d'un double dispositif de filtration. Le gestionnaire ne souhaite pas de système de purge automatique

3.4.2.7 Dispositif de disconnection

Il comprendra un disconnecteur hydraulique comprenant :

- * un robinet d'isolement et d'introduction désinfectante
- * un filtre tamis avec robinet de rinçage
- * une vanne aval
- * un joint démontable " QUICK de PAM" ou équivalent
- * un entonnoir de récupération y compris raccordement sur réseau assainissement local technique.

En cas de raccordement ou de liaison du réseau d'arrosage sur un réseau d'eau potable, il doit être installé un système interdisant les retours d'eau polluée dans le réseau potable. Ce type de raccordement fait l'objet d'une déclaration avant de commencer les travaux.

Le système choisi est conforme au règlement sanitaire départemental type (circulaire du 13 septembre 1978)

A titre indicatif le règlement sanitaire départemental de la ville de paris du 23 novembre 1979 impose l'emploi

Soit d'un disconnecteur à pression atmosphérique (fiche M77103)

Soit d'un disconnecteur à zone de pression contrôlable (fiche M77101)

Après compteur, il y aura un départ direct pour l'alimentation en eau potable.

L'entreprise posera un disconnecteur (en adéquation avec le diamètre de la canalisation et du réseau polluant) et ses accessoires. Ce disconnecteur sera en conformité avec les règlements d'hygiène sanitaire en vigueur.

Les principales dispositions sont les suivantes :

- vannes de sectionnement en amont et aval du disconnecteur
- Le disconnecteur sera à 1.5m du sol et 0.5m minimum du plafond.
- la vidange du disconnecteur sera reliée à la canalisation d'assainissement.
- Filtre obligatoire
- Fixation des éléments à la chambre de disconnection
- La méthodologie de pose préconisée par le fournisseur sera strictement respectée

L'entreprise sera tenue de présenter chaque année les documents d'habilitation « AFORCLIM » à la pose, l'entretien et la maintenance des disconnecteurs, documents relatifs à son personnel de maintenance

3.4.2.8 Programmeur

programmeur de type WP avec interface de contrôle intégrée chez Rain bird ou équivalent.

Programmeur 1 à 6 voies fonction du nombre de secteurs d'arrosage que comportera l'étude.
Console adaptée aux programmeurs.

Le dispositif est installé dans le coffret S300 (A positionner dans une île).

3.4.3 Assainissement

3.4.3.1 Pare racine

Les pare racines seront réalisés avec une bâche plastique EPDM de masse surfacique 1,4kg/m²

3.4.3.2 Natte drainante

Complexe géotextile filtrant et drainant à plusieurs couches :

- type Enkadrain CK ou similaire sous les revêtements minéraux situés sur dalle
- type Enkadrain TP ou similaire sous les massifs plantés recouvrant l'escalier existant côté rue de Bezons

3.4.3.1 Caniveau extra plat avec grille en fonte

Caniveau en polypropylène noir, de largeur 130 , sans feuillure, de longueur 1 ml composé deux grilles fonte ductile passerelle B125 à recouvrement verrouillables.

Poids : 5,8 Kg.

Surface d'avalement : 470 cm²/ml.

3.4.3.2 Tampons à remplissage

L'ensemble des tampons pré existants sur le site seront remplacés par des tampons à remplissage.

Leurs dimensions et classes seront au moins équivalente à celles des tampons existants.

3.4.3.3 Canalisations P.V.C.

Les tuyaux et raccords seront en polychlorure de vinyle rigide de classe CR4 ou CR8 selon le cas et leur paroi seront de structure alvéolaire.

Les joints d'étanchéité seront souples et sertis de fabrication.

Elles feront l'objet des certifications de qualité Marque N.F.S.P. P.V.C. ASSAINISSEMENT.

Les désignations, marquages, couleurs ainsi que les caractéristiques dimensionnelles des tubes, raccords et assemblages seront conformes à la norme NFP 16.100.

3.4.3.1 Grillage avertisseur

Le dispositif avertisseur sera un grillage de protection placé dans les tranchées au-dessus des fourreaux. Il sera en PVC type haute résistance, renforcé par 2 feuillards longitudinaux en polypropylène de couleur marron et de 0,40 m de largeur.

3.4.3.2 Sable de forme et de protection

Le sable utilisé comme couche de forme et de protection sera du sable de carrière (sablon maigre). Il devra être débarrassé de tous détritiques ou matières organiques ou végétales. Il sera exempt de terre végétale et d'argile.

- * Sa teneur en matière organique ne devra en aucun cas dépasser 0,2 % sur le mélange prêt à être répandu, eau comprise.
- * Sa granulométrie devra être inférieure à 2 mm.
- * L'indice de plasticité sera non mesurable.
- * ES (piston) supérieur ou égal à 35.

3.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.5.1 Travaux préliminaires

3.5.1.1 Installation et repliement chantier

Elle comprendra les prestations suivantes :

- Une aire de nettoyage des camions si nécessaire,
- Les travaux de signalisation et de protection des aménagements en cours de chantier, y compris déplacements.
- Une baraque de chantier pour salle de réunion équipée de tables et chaises (si un équipement assurant cette fonction ne peut être mis à disposition de l'entreprise)
- Les installations nécessaires pour l'hygiène des personnels (vestiaires, réfectoire, sanitaires), si ces équipements ne peuvent être mis à disposition de l'entreprise)
- Le repliement des installations qui comprend le démontage de l'ensemble des installations des entreprise, le nettoyage et la remise en état des zones éventuellement endommagées par l'activité du chantier

Les accès des issus de secours devront être dégagés en permanence.

3.5.1.2 Clôture et barrières de chantier

L'entrepreneur aura à sa charge la mise en place de clôtures et de barrières de chantier de manière à garantir la circulation sécurisée sur la place des Pléiades. Il devra faire évoluer les cheminements piétons avec l'avancement du chantier en veillant à toujours maintenir un accès au seuils des bâtiments. Les restrictions d'accès seront limités au strict nécessaire et auront été préalablement proposées en respectant un délai de 15 jours et sous réserve de l'accord de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

3.5.1.3 Implantation - piquetage

L'entrepreneur effectuera le piquetage de tous les ouvrages qu'il a à exécuter et conformément au plan d'implantation des ouvrages.

Les travaux ne commenceront qu'après accord sur le tracé.

Le piquetage devra être aussi complet qu'il sera nécessaire pour déterminer sur le terrain les hauteurs et les emplacements des ouvrages et des plantations conformément au plan d'implantation des ouvrages.

Les repères nécessaires à l'exécution, la vérification et la réception des travaux seront maintenus en place dans la mesure où les conditions le permettent. **L'entrepreneur devra adapter ses moyens de piquetages compte tenu de la réalisation des ouvrages sur dalles.**

L'entreprise est responsable des erreurs de nivellement et des conséquences qui en découleraient.

L'entrepreneur est supposé avoir tenu compte de ces sujétions dans l'établissement de son prix. Il ne saurait prétendre de ce fait à aucune rémunération supplémentaire.

Les tolérances d'exécution des profils sont les suivantes :

- Planimétrie : + ou - 3 cm
- Altimétrie : + ou - 1 cm

3.5.2 Démolitions et déposes

3.5.2.1 Démolition des revêtements minéraux et dépose des bordures hors dalles

Elle comprendra :

- la démolition et la mise en décharge des couches de roulement des revêtements minéraux non conservés
- la dépose et la mise en décharge des bordures existantes non conservées, fondations comprises

Localisation : selon Plan de démolitions et déposes

3.5.2.2 Dépose des bouches à clés

Elle comprendra :

- la dépose soignée des bouches à clés et dispositifs de nettoyage de voirie
- la protection des têtes de canalisations associées
- le réglage altimétrique des têtes de canalisation associées
- la pose des bouches à clés avant réalisation des dallages

Localisation : sur l'ensemble des parties hors dalle de l'emprise, dès que la situation se rencontre

3.5.2.3 Arasement de maçonneries existantes, murets et structures de rampes

Il comprendra :

- la dépose soignée et la mise en décharge par sciage ou tout autre moyen approprié des parties supérieures des ouvrages maçonnés conservés afin de respecter les cotes de niveaux finis définis dans les plans et carnets de détails

Localisation : selon Plan de démolitions et déposes

3.5.2.4 Dépose du petit mobilier urbain

Elle comprendra :

- la dépose soignée du mobilier ainsi que de son massif de scellement
- le nettoyage éventuel de la structure
- la mise à niveau de la structure par remblaiement ainsi que le compactage des matériaux de remblai jusqu'à obtention de la portance souhaitée
- la mise à disposition éventuelle du matériel déposé hors fondations aux services techniques de la ville
- le chargement sur camion, le transport et le déchargement des produits déposés aux unités de récupération ou centrales et les frais associés à leur mise en décharge.

Localisation : selon Plan de démolitions et déposes

3.5.2.5 Maintien, déplacement et dépose du mobilier provisoire d'éclairage

L'éclairage nocturne de la place des Pléiades devra être maintenu tout au long du chantier. L'entrepreneur aura à sa charge le maintien, le déplacement et la dépose du mobilier provisoire d'éclairage après essais de l'éclairage public créé dans le cadre du projet.

3.5.2.6 Dépose du système de bornes escamotables automatique

Elle comprendra :

- la dépose soignée du matériel ainsi que de l'ensemble de ses fondations
- le repérage, la mise en attente et la protection des réseaux d'alimentation électrique dans le cadre de la repose ultérieure d'un équipement similaire
- le nettoyage éventuel de la structure
- la mise à niveau de la structure par remblaiement ainsi que le compactage des matériaux de remblai jusqu'à obtention de la portance souhaitée
- la mise à disposition éventuelle du matériel déposé hors fondations aux services techniques de la ville
- le chargement sur camion, le transport et le déchargement des produits déposés aux unités de récupération ou centrales et les frais associés à leur mise en décharge.

Localisation : selon Plan de démolitions et déposes

3.5.2.7 Dépose des serrureries verticales ou horizontales

Elle comprendra :

- le repérage des pièces dans leur contexte dans le cadre d'une rénovation, le cas échéant
- la dépose soignée du matériel, des encadrements et des supports de fixation
- le nettoyage des maçonneries support
- la mise en place de grilles ou de protections provisoires jusqu'à la mise en place des serrureries rénovées le cas échéant
- la mise à disposition éventuelle du matériel déposé aux services techniques de la ville
- le chargement sur camion, le transport et le déchargement des produits déposés aux unités de récupération ou centrales et les frais associés à leur mise en décharge

Localisation : selon Plan de démolitions et déposes

3.5.3 **ECLAIRAGE - Fourniture et pose des fourreaux et raccordement**

3.5.3.1 Tranchées

Les tranchées seront exécutées mécaniquement, ou manuellement dans le cas particulier (aux abords des ouvrages existants).

3.5.3.2 Ouverture des tranchées

Sous-chaussée et trottoirs existants

Le revêtement est démoli avec précaution et suivant une coupure nette à la tranche.
Les matériaux de démolition seront évacués en centre de recyclage.

3.5.3.3 Ouvrages rencontrés dans les fouilles

Lors de l'exécution de fouille, si des ouvrages existants sont rencontrés, l'entrepreneur en avertira immédiatement le maître d'œuvre et le Service Concessionnaire intéressé.

Il devra en assurer la protection pendant les travaux et après exécution (fourreaux etc. ...)

Il devra prendre toute précaution pour éviter de causer un dégât quelconque aux réseaux existants. Toute réparation sera à sa charge.

3.5.3.4 Circulation des véhicules et piétons

Pendant l'exécution des travaux, le long des voies publiques et privées, des passages suffisants seront aménagés pour les voitures de service(s), les piétons et les ouvriers du chantier. L'accès aux propriétés riveraines devra être maintenu.

L'entrepreneur prévoira les platelages nécessaires pour les traversées de chaussées de manière à ne pas interrompre la circulation des véhicules de service(s) et des piétons.

3.5.3.5 Evacuation des eaux - épuisement

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur est tenu d'entretenir en état :

- Les moyens d'évacuation des eaux,
- L'écoulement des eaux aux points bas provisoires ainsi que la construction éventuelle de descentes pour protéger les talus et remblais aux différentes phases d'exécution.

Il sera responsable des conséquences, des perturbations qu'il apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surface et des eaux profondes. Il assurera également, sous sa responsabilité, l'évacuation des eaux de toute origine depuis les chantiers jusqu'aux exutoires existants ou à aménager où elles pourront être reçues. Ces obligations comprennent la construction et l'entretien du matériel de pompage (y compris le matériel de rechange), la fourniture de l'énergie et du combustible, la main d'œuvre d'exploitation et de surveillance, la remise en état des lieux etc. ... de telle façon que tous les ouvrages décrits dans le présent CCTP soient exécutés à sec.

3.5.3.6 Remblai des tranchées

Après la pose du câble de terre au fond de fouille, une couche de sablon de 0,10 m d'épaisseur sera répandue sur le fond de la tranchée avant la pose des câbles ou des fourreaux.

Après la pose des câbles ou fourreaux, la tranchée sera remblayée en sablon sur 0,10 m de hauteur avec compactage, au-dessus de la génératrice supérieure des câbles ou des fourreaux.

Sous chaussée ou trottoir

Le remblaiement des tranchées sera effectué en matériaux graveleux 0/315 par couche de 0,20 m et compactés méthodiquement à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié jusqu'au niveau de forme.

Les chaussées et trottoirs publics seront reconstitués et identiques à l'état initial.

Les réfections nécessaires seront réalisées par l'entreprise de son choix, aux frais du titulaire du présent lot, qu'il s'agisse ou non de dégradations.

Les déblais excédentaires seront évacués en centre de recyclage.

3.5.3.7 Dispositif avertisseur

Le dispositif avertisseur sera mis en place, conformément à l'arrêté interministériel du 26 mai 1978 à 0,10 m minimum au-dessus des câbles ou fourreaux.

3.5.3.8 Sondage

Pour certains points particuliers, des sondages de reconnaissance seront effectués pour la recherche de réseaux, de fourreaux existants ou de chambre de tirage.

Ces sondages seront faits à la demande du maître d'œuvre.

Ils seront exécutés à la main.

L'ouverture, le remblaiement et la remise en état des sols seront conformes aux dispositions arrêtées pour l'exécution des tranchées.

3.5.3.9 Chambres de tirage

Fourniture et mise en place de chambre de tirage préfabriquée en béton moulé avec plaque de fermeture en béton, y compris terrassement, scellement sur un radier béton de 10 cm d'épaisseur et dosé 250 Kg/m³.

Les surfaces intérieures ne devront présenter ni aspérité, ni vide quelconque.

NOTA

* L'arrivée dans les chambres se fera, dans la plus part des cas, par l'intermédiaire de coudes en "S" de même diamètre que le fourreau utilisé en section courante. Dans le cas contraire, la présentation des fourreaux se fera à 20 cm au dessus du fond.

Les chambres seront enfouies sous un revêtement de sol meuble (végétation / stabilisé)

3.5.3.10 Réseau de terre

Le réseau de terre comprenant :

- Un cuivre nu de 25 mm² posé au fond de fouille avant mise en place du lit de pose en sablon,
- Un piquet de terre
- Les liaisons avec les masses métalliques

Devra assurer une valeur de terre végétale égale ou inférieure à 2 Ohms pour toute masse métallique.

Tous les raccordements de câble de terre se feront par sertissage ou soudure.

Tout raccordement de câble à câble boulonné est à proscrire.

Le câble de terre ne devra jamais être coupé.

3.5.4 Arrosage Automatique – Raccordement et pose du réseau primaire

3.5.4.1 Piquetage

Plan de piquetage

L'entrepreneur devra établir un plan de piquetage préliminaire. Après mise au point et approbation de ce plan par le maître d'œuvre, l'entrepreneur procédera à l'établissement du plan de piquetage définitif. Il comportera les indications suivantes :

- Le type et les caractéristiques de chaque matériel et de ses accessoires, ainsi que le mode de fixation.
- Le type et les caractéristiques des câbles de télécommande à installer, la longueur des différents tronçons, leur mode de protection (en terre, fourreaux, etc...), le tracé de canalisations.
- Le type et les caractéristiques des canalisations.
- Les caractéristiques et les emplacements des appareils de commande.
- Les besoins en fourreaux pour relier les îles et les jardinières entre elles

Exécution des piquetages - conservation des piquets

La charge du piquetage sera supportée par l'entrepreneur qui fournira notamment la main d'œuvre, les piquets, les jalons, les cordeaux, les outils et les appareils optiques nécessaires.

Les procès verbaux de piquetage seront dressés par le maître d'œuvre et notifiés à l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation des piquets et de les rétablir ou de les remplacer en cas de besoin, soit à leur emplacement primitif, soit en un autre point si l'avancement des travaux l'exige.

L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et leurs conséquences qui proviendraient de son fait.

3.5.4.2 Fourniture et mise en place de canalisations

Canalisations enterrées

La mise en place se fera avant la mise en place des différents substrats, sur lit de sable 10cm au-dessus du géotextile (couche anticontaminante). Lorsque l'épaisseur de recouvrement laisse craindre un écrasement de la canalisation, celle-ci est protégée soit par un tube PVC soit par un élément maçonné à la charge du présent lot.

Fourreaux

Le passage du réseau entre 2 îles sera effectué au moyen de fourreaux P.V.C. de diamètre approprié aux canalisations à poser.

L'entreprise devra tout percement de maçonnerie pour le passage des canalisations.

L'entreprise devra informer les corps d'état concernés du passage de ses fourreaux. Elle devra également en assurer la pose en fonction de l'avancement des autres corps d'état.

Robinetterie

L'entrepreneur veillera à mettre en place un dispositif de purge au niveau des points bas afin de permettre la purge du système en hiver.

3.5.1 Raccordement au réseaux Eaux Vannes

Les massifs créés dont les drains ne peuvent être raccordés à une descente d'Eaux Pluviales située sur la dalle seront drainés vers les réseaux d'Eaux Vannes ou Eaux Usées de la ville, côté rue de Bezons ou rue A. Beau.

Les raccords se feront en tranchée depuis les jardinières jusqu'aux réseaux ville ou jusqu'à un afférent après accords formel de la maîtrise d'ouvrage.

3.5.2 Maintien des descentes d'Eaux Pluviales

L'entrepreneur aura à sa charge pendant toute la durée du chantier le maintien des descentes d'Eaux Pluviales au droit des revêtements minéraux et au droit des espaces verts créés jusqu'à la mise à disposition des emprises au lot espaces verts.

Le maintien des descentes EP comprend le raccordement dans les règles de l'art des dispositifs d'évacuation d'eau décrits dans le projets aux descentes EP existantes, notamment celles des dalles.

3.5.3 Fourniture et mise en place d'un pare racine

Réalisation d'une couche continue de bâche EPDM étanche au dessus de l'enrobé de protection de l'étanchéité, y compris raccords par thermo soudage, et recouvrement. La prestation comprend le nettoyage fin du support ainsi que la suppression de tous éléments saillant qui pourrait perforer la bâche.

Localisation : tous les massifs plantés ou jardinières nouvellement créées

3.5.4 Fourniture et mise en place d'une natte drainante

Sur l'ensemble des surfaces minérales sous les rampes d'accès à la dalle, l'évacuation des EP d'infiltration est assurée par une natte multifonctionnelle qui se compose d'une couche filtrante en tissu non-tissé, d'une couche drainante formée d'un enchevêtrement en filaments polyamide (nylon), plein de vides, extrêmement résistant à la compression, ainsi que d'une couche étanche au béton.

Localisation :

- similaire sous les revêtements minéraux situés sur dalle
- similaire sous les massifs plantés recouvrant l'escalier existant côté rue de Bezons

3.5.5 Fourniture et mise en place d'un caniveau

Caniveau grille en fonte extra plat de catégorie B125.

L'évacuation des eaux de surface sur sols durs est assurée par le nivellement qui conduit les eaux vers les avaloirs situés sur les descentes EP. Néanmoins, face à l'escalier d'accès à la rampe ouest, les eaux pluviales sont conduites vers un caniveau grille raccordé à ses deux extrémités à des drains débouchant sur des descentes EP sous massifs plantés.

Le caniveau aura une hauteur adaptée au complexe minéral, la fermeture du caniveau sera assurée par une grille avaloir B125 en fonte noire.

Localisation : Voir Plan de nivellement et réseaux

4 CONSTITUTION DES SOLS - MACONNERIES

4.1 GENERALITES

4.1.1 Consistance des travaux

ATTENTION : Lorsque les pièces graphiques portent la mention « Comblanchien », il faut comprendre Pierre calcaire Rocherons doré. Le titulaire est tenu de proposer un prix de fourniture et pose de pierre calcaire de Rocherons doré. Le titulaire peut proposer des variantes concernant la nature de la pierre dans la mesure où la variante offre les mêmes caractéristiques d'aspect et de résistance dans les conditions de mise en œuvre du projet.

Les prestations à réaliser concernent la mise en œuvre ou la mise en place de différents traitements de sols et maçonneries qui sont les suivants :

- Mise en œuvre de longrines de blocage de rive des dallages,
- Fourniture et mise en place de dallages et bordures en pierre naturelle,
- Fourniture et mise en place de revêtements en enrobé,
- Fourniture et mise en place de pavage en granit
- Fourniture et mise en place de voliges métalliques pour la délimitation des espaces plantés,
- Reprise d'ouvrages maçonnés existants,
- Enduit sur ouvrages maçonnés
- Peinture sur ouvrage maçonnés
- Modification de la géométrie des marches
- Paillasse des rampes
- Jardinières en béton coulé en place
- Réalisation des fondations pour le mobilier
- Réalisation de bande d'éveil de vigilance
- Réalisation de marquage au sol pour passage piéton
- Réalisation de franchissements des joints de la dalle avec des ouvrages visitables
- Réalisation de parements des remontés d'étanchéité le long des bâtiments
- Toutes fournitures, accessoires, réservations et confections non définis mais nécessaires au bon fonctionnement des ouvrages projetés.

4.1.1.1.1 NOTA

Les quantités données dans le DQE ne tiennent pas compte des diverses coupes et pertes inhérentes à la pose des dallages.

Le titulaire du présent marché en tiendra compte.

Il ne pourra pas invoquer de ce fait d'oublis ou de manques et les éventuelles fournitures nécessaires pour un traitement complet des espaces tels que représentés sur les plans et détails sont comprises dans son offre.

4.1.2 Documents techniques généraux de référence

- DTU N° 20 -Cahier des charges applicables aux travaux de maçonneries, béton armé
- DTU N° 21 - Béton armé.
- DTU N° 20 – Maçonnerie
- DTU 52.1 P1-1 - Novembre 2010 Revêtements de sol scellés
- Norme NFP 18 102 "Définitions relatives aux essais de béton"
- Norme NFP 15 433 "Essais de retrait et de gonflement"
- Norme NFP 18 301 "Agrégats pour béton de construction"
- Norme NFP 18 302 " Laitiers concassés"
- Norme NFP 18 303 "Eau de gâchage pour bétons de construction"
- Norme NFP 18 304 "Granulométrie des agrégats"
- Norme NFP 18 305 "bétons prêts à l'emploi préparés en usine"
- Norme NFP 18 400 à 18 409 - 18 411 - 18 412 - 18 415 - 18 416
18 422 - 18 423 - 18 424 - 18 451 "Détermination des caractéristiques mécaniques des bétons"
- Norme NFP 98 335 "Pose pavage et dallage"
- Norme NF DTU 26.1 P1-2 Travaux d'enduits de mortiers
- Norme NF T 36-005 – Classement des produits de peinture
- DTU 59 .1 – Travaux de peintures intérieures extérieures

4.1.3 Contrôle

Une réception contradictoire de l'état de la dalle (notamment étanchéité), sera effectuée en présence des représentants de l'entreprise et de la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur du présent lot devra procéder à la réception des supports devant recevoir les ouvrages qu'il doit réaliser. Pour cette réception, l'entrepreneur du présent lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux Règles professionnelles en vigueur

4.2 PROVENANCE - QUALITE - PREPARATION ET CONTROLE DES MATERIAUX

4.2.1 Généralités

4.2.1.1 Provenance des matériaux

Tous les matériaux et liants sont fournis par l'entrepreneur. Ils proviendront des carrières et usines agréées par le maître d'œuvre.

Il devra toutefois en demander préalablement accord soit au maître d'ouvrage lors de l'envoi de sa proposition, soit au maître d'œuvre avant le démarrage du chantier ou en cours de travaux et dans ces deux derniers cas quinze jours au moins avant leur emploi ou leur mise en œuvre.

4.2.1.2 Qualité des matériaux

Tous les matériaux seront conformes aux normes AFNOR, aux Cahiers des Clauses Techniques Générales et aux Cahiers des Prescriptions Communes applicables aux Marchés Publics.

4.2.1.3 Essais

Tous les frais d'essais et de contrôle des matériaux sont entièrement à la charge de l'entrepreneur.
Tous les essais seront exécutés suivant les processus opératoires du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées et les normes AFNOR en vigueur.
Tout lot rebuté devra être enlevé par l'entrepreneur dans les délais fixés par Ordre de Service.

4.2.1.3.1 Essais d'agrément

Avant tout commencement d'exécution, il est procédé à des essais d'agrément ayant pour objet de permettre au maître d'œuvre de s'assurer que les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur, satisferont aux conditions du présent CCTP

4.2.2 Matériaux

4.2.2.1 Granulats - granulométrie

- Sable fin..... de 0,1 à 0,4 mm
- Sable moyende 0,4 à 1,6 mm
- Sable grosde 1,6 à 6,3 mm
- Gravillon fin de 6,3 à 10 mm
- Gravillon moyen de 10 à 16 mm
- Gravillon gros..... de 16 à 25 mm
- Caillou..... de 25 à 80 mm

Les granulats devront provenir soit de rivière, soit de carrière et être de surface propre.

Sable : équivalent de sable compris entre 70 et 80 module compris entre 2,20 et 2,80.

Gravillons : . coefficient volumétrique supérieur à 0,37
. coefficient d'aplatissement supérieur à 0,20

4.2.2.2 Liants

- Ciment Portland Super blanc CPA	Classe 400	Norme P 15 302
- Ciment Portland Artificiel CPA	Classe 325	Norme P 15 302
- Ciment Portland Artificiel CPAC	Classe 325	Norme P 15 302
- Ciment Portland Artificiel CPAL	Classe 325	Norme P 15 302
- Ciment de laitier au clinker CLK	Classe 325	Norme P 15 305
- Ciment à maçonner CM	Classe 160	Norme P 15 307
- Chaux éminemment hydraulique KEH	Classe 160	Norme P 15 307
- Plâtre gros et plâtre fin de construction.		

Les justifications d'origine et de qualité devront être présentées au maître d'œuvre, quel que soit le mode de livraison des liants sur le chantier.

Dans toute la mesure du possible les ciments proviendront de la même usine pour des raisons de teinte. L'emploi de ciment éventé ou encore chaud est interdit.

S'il est en sac, il devra être stocké en quantité suffisante pour que le chantier n'ait pas à souffrir de retard à cause d'une livraison défectueuse.

4.2.2.3 Adjuvants pour béton

Les adjuvants entrant éventuellement dans la confection des bétons devront avoir reçu un agrément de la commission permanente des liants hydrauliques et des adjuvants de béton (COPLA), l'emploi des adjuvants est soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre, les adjuvants utilisés ne devront pas altérer les revêtements ou l'aspect des bétons peints.

4.2.2.4 Composition et caractéristiques des bétons

Dénomination	Destination	Nature du	Dosage	Résistance
--------------	-------------	-----------	--------	------------

		Ciment		MPa à 28 jours	
				compression	traction
B1	béton de propreté	CLK 32,5	150 Kg	15 mini	
B2	béton maigre	CLK 42,5	200 kg	22	2,1
B3	béton dallage	CLK 42,5	250 kg	22	2,1
B4	béton structuré voiles)	CPA 42,5 CLK 42,5 Prise mer pour ouvrage en environnement 3 (E classe 3 - Cf P18-305)	350 kg	22	2,1
B5	béton pour éléments préfabriqués ou super coulé en place en béton blanc	CPA	400 Kg	25	2,1

Les granulats, la classe du ciment, les caractéristiques mécaniques seront conformes aux documents suivants :
- BAEL 91
- D.T.U. n° 22

4.2.2.5 Composition des mortiers

CLASSIFICATION DES MORTIERS	NUMERO	NATURE DE CLASSE	DU CIMENT	DOSAGE MINIMAL EN CIMENT (Kg/m3)
Mortier de pose	1	CPA 32,5		350
Mortier de joint	2	CPAL 32,5		600
Mortier pour Chape	3	CPAL 32,5		400 à 450
Mortier pour Chape étanche	4	CPAL 32,5		600

4.2.2.6 Finitions des bétons et mortiers

NUMERO DE CLASSE	DESCRIPTION
------------------	-------------

- 1 Béton réglé uniformément et lissé de manière à recevoir directement un revêtement.
- 2 Talochage à la main pour réaliser une surface uniforme et lisse de manière à recevoir un revêtement mince ou rester brut de décoffrage (bouchardage)
- 3 Talochage à la main avec incorporation d'un durcisseur si mise en place d'agrégats. Après saupoudrage, lissage très soigné à la truelle

4.2.2.7 Coffrages

- Coffrages courants

Ils seront utilisés pour réaliser des parements cachés exigeant une surface lisse (parement plaqué, ou étanchéité des voiles enterrés).

Ces parements ne devront pas présenter de balèvre excédant 1 millimètre, les parements pourront être meulés après décoffrage.

On distinguera 4 classes de parements définis par les qualités de surface que ces parements doivent présenter.

- PAREMENT DE CLASSE "R"

Ces parements sont généralement destinés à recevoir un enduit ou un revêtement scellé au mortier.

Ils doivent se présenter sous l'aspect d'une surface rugueuse, balèvre enlevées et manques de matières rebouchés.

L'aptitude du parement au bon accrochage de l'enduit résulte traditionnellement de sa rugosité qui peut être obtenue ou améliorée par un traitement de surface tel que le piquage, l'utilisation d'une toile de jute, de grillage, etc...

4.2.2.8 Enduits

Les enduits employés devront avoir fait l'objet d'avis techniques toujours en cours L'entreprise précisera à l'appui de sa proposition la marque d'enduit qu'elle compte utiliser en l'accompagnant de l'avis technique en cours de validité, y compris sur support ancien .

4.2.2.9 Peintures

Les peintures proposées devront répondre aux conditions et prescriptions suivantes :

- norme NF T 36-005 et au DTU 59.1.

- Les produits de marque devront être livrés sur le chantier dans les emballages d'origine, et ils devront répondre aux contextures et qualités garanties par le fabricant, ainsi qu'aux emplois auxquels ils sont destinés.

L'entrepreneur soumettra avant le commencement des travaux au maître d'œuvre, pour agrément, la liste des produits qu'il envisage d'utiliser.

4.2.2.10 Traitement minéralisant des pierres naturelles

Minéralisant en solution, non filmogène à base de polycristaux de silicium pour la consolidation et l'imperméabilisation de tous les supports minéraux poreux. Minéralisant à très fort pouvoir de pénétration par capillarité qui lui permet de traiter les supports en profondeur non sensible aux UV.

Le Minéralisant provoque par réaction chimique la cristallisation des chaux libres et la formation de silice dans les pores. Cette réaction est appelée la minéralisation. Les supports ainsi traités deviennent imperméables à l'eau, et résistants aux attaques extérieures (sels de déverglaçage, produits d'entretien, nettoyage à la pression, gel, agressions atmosphériques, etc...).

4.2.2.11 Couche anti contaminante

Feutre non tissé : géotextile TYPE BIDIM - Classe U 44 ou similaire (mini 150 g / m²) placé sur le fond de forme ou entre deux couches pouvant s'altérer par contact.

4.2.3 **Pierres naturelles**

4.2.3.1 Généralités

Essais

La maîtrise d'œuvre se réserve le droit d'extraire des fournitures en vue de faire réaliser des essais permettant de vérifier la conformité.

Livraison

L'entrepreneur devra justifier qu'il est en mesure d'assurer la livraison complète, dans les délais qui lui seront fixés, des fournitures dont il aura à assurer le transport. Les dalles seront livrées sur palettes permettant des opérations de déchargement simples ou rapides. L'entrepreneur se conformera aux instructions qui lui seront fournies par la maîtrise d'œuvre en ce qui concerne les modalités de livraison ; dates, heures et lieux, ainsi que le contrôle des fournitures livrées.

Echantillons

Echantillons à fournir lors de la soumission

Un échantillon de dalle sera fournis à la consultation avec les traitements d'aspect demandés, accompagnés de la fiche technique, en français, précisant les caractéristiques physiques et mécaniques. Ces échantillons seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre et deviendront des éléments contractuels auxquels on se référera pour contrôler la continuité des fournitures.

Echantillons à fournir avant production

Un échantillon de chaque élément sera fourni avant la mise en œuvre pour s'assurer de la conformité des fournitures.

Plan de pose

Les dalles seront posées selon les plans de prestations et de calepinage qui seront fournis. Ces plans seront complétés et finalisés par des documents EXE qui devront recueillir le VISA du maître d'œuvre. L'entreprise devra veiller à respecter notamment l'homogénéité d'aspect en fonction des coloris.

Coupes des pièces

Les dalles qu'il serait nécessaire de couper (arrêt de lignage, émergence de réseaux, coupes d'onglets dans les angles) devront présenter la même finesse de sciage et des arêtes identiques d'aspect.
Les lignages ne devront en aucun cas comporter d'éléments inférieurs à 1/3 du module de base.

Tolérance d'exécution

Les dalles devront être parfaitement alignés en conformité avec les plans de calepinage.
Leur pose devra, par ailleurs, respecter le nivellement dont elles ne devront pas s'écarter de plus de 5mm.

Tolérance de planéité :

- * Aucune tolérance n'est admise entre 2 modules successifs.
- * La tolérance à la règle de 2 mètres est de 5 mm.

4.2.3.2 Pierre naturelle calcaire Rocherons doré

ATTENTION : Lorsque les pièces graphiques portent la mention « Comblanchien », il faut comprendre Pierre calcaire Rocherons doré. Le titulaire est tenu de proposer un prix de fourniture et pose de pierre calcaire de Rocherons doré. Le titulaire peut proposer des variantes concernant la nature de la pierre dans la mesure où la variante offre les mêmes caractéristiques d'aspect et de résistance dans les conditions de mise en œuvre du projet.

Type : calcaire clair Rocherons doré

Lieu d'extraction : site de Villers-la-faye (Côte-d'or)

Type de roche : calcaire marbrier, jurassique

Aspect : pierre compacte à grains très fins

Types de modules :

- Modules pour dallage L=libre, l=10 cm - 20 cm - 35 cm - Ep= 6 cm Finition flammée (surfaces horizontales) ou layée pour les rampes
- Dalle de fermeture pour regard avaloir 40x40 , finition flammée, perforation diam. 5cm pour évacuation des EP, ép. A dimensionner
- Bordure h=35 cm, l=20cm, L=80cm, une arête chanfreinée sur une longueur, deux faces vues finition flammée (faces adjacentes au chanfrein)
- Bordure chasse-roue des jardinières recrées de la **Tranche Conditionnelle 2**, h=20 cm, l=20cm, L=80cm, une arête chanfreinée sur une longueur, deux faces vues finition flammée (faces adjacentes au chanfrein)
- Dalles de couronnement : ép.= 8cm, l=35 cm, L=80 cm, finition flammée trois faces vues, dont 50% avec une réservation de 7x2cm sur une largeur.
- Dalle perforée pour grille d'avaloir, ép.=8cm, 50x50 cm, double pente concave, perforations respectant les normes d'accessibilité PMR.
- Habillage des marches et des contremarches en pierre naturelle, épaisseur 4cm, finition bouchardée, un arrondi, 2 faces vues, 3 stries antidérapantes en nez de marche, 30cm x longueur libre.

Caractéristiques techniques :

Masse volumique apparente : 2500 à 2700 kg/m³ (NF EN 1936)

Porosité : 0.5 à 2% (NF EN 1936)

Résistance aux attaches (3cm) TYPE I : 1800 à 2200 N (NF EN 13364)

Résistance à la compression : 150 à 200 MPa (NF EN 1926)

Résistance à la flexion : 12 à 17 MPa (NF EN 12372)

Abrasion : 18 à 21 mm (NF EN 14157)

Capillarité C1 : 0.5 à 1 g.m-2.s-1/2 (NF EN 1925)

Capillarité C2 : 0.5 à 1.5 g.m-2.s-1/2 (NF EN 1925)

Glissance milieu sec : 65 à 75 Grenailée (NF EN 14231)

Glissance milieu humide : 65 à 75 Grenailée (NF EN 14231)

Couleur

- blanc beige

4.2.3.3 Pierre bleue belge dite du Hainaut

Type : Roche sédimentaire calcaire

Lieu d'extraction : Bassins de Soignies-Ecaussinnes-Neufvilles, du Condroz et de la Mollignée, Belgique

Type de roche : Calcaire bioclastique à prédominance crinoïdique

Aspect : Pierre de teinte grise, gris bleu à bleu noir prenant une patine gris clair.

Types de module :

- Habillage des marches et des contremarches en pierre naturelle, épaisseur 4cm, finition bouchardée, un arrondi, 2 faces vues, 3 stries antidérapantes en nez de marche, 30cm x longueur libre.

Couleur :

- Gris bleu sombre

4.2.3.4 Pierre granit

Type : Granit gris bleu de Louvigné

Lieu d'extraction : Louvigné (Ille-et-Vilaine)

Type de roche : Roche plutonique.

Aspect : Grains fins et très serré : quartz gris, feldspath blanc et mica noir.

Types de module :

- Pavé 7x7x10
- Bordure 20x80x35, finition flammée sur une face vue (20x80), pour les rampants du plateau de la traversée piétonne de la rue A. Beau

Couleur : Gris bleu clair, régulier dans le coloris.

- Gris bleu, très compact et non poreux, ne contenant pas de pyrite de fer.

4.2.3.5 Cornière de délimitation des sols

Cornière de délimitation en rive des îles végétalisées.

Volige équerre en acier galvanisé peint ceintrable.

Hauteur 150mm, ép. 1.5 mm en acier galvanisé , avec pattes de fixation ou équerres, avec bord sécurisé non coupant (pli retourné sur partie supérieure). Fixation par sardine ou boulonnage. Type volige Contour Plus ou équivalent de chez Poitou décors.

4.2.3.6 Marquage au sol

Enduit haute résistance au trafic routier pour marquage au sol de couleur blanche.

4.2.3.7 Clous pour bandes d'éveil de vigilance

Clous inox strié de 25 mm de diamètre et affleurant au maximum de 5 mm

4.2.3.8 Parement des remontées d'étanchéité

Les parements des remontées d'étanchéité sont réalisés avec des dalles bétons préfabriquées avec une finition sablée, recouvertes d'un profil en acier galvanisé.

4.2.3.9 Tampon à remplissage et cassettes de protection du joint de dilatation

- Les tampons fonte ou à remplissage béton des regards existants lorsque les regards sont maintenus seront remplacés par des tampons à remplissage de même dimension. La prestation comprend la dépose et l'évacuation des anciens tampons.
- Les joints de dilatation des dalles doivent rester visitables. Sur les revêtements minéraux, les joints seront recouverts au moyen de cassettes en acier à remplir avec les dallages en Rocherons doré

Les aciers seront galvanisés à chaud, d'épaisseur 5 mm. Les treillis auront une section de diamètre 3 mm minimum

4.2.3.10 Jardinière béton coulé en place – Tranche conditionnelle 2

Les jardinières auront une hauteur vue de 50 cm par rapport au niveau fini du revêtement en dallage de Rochers doré layé des rampes. Les murets feront 15 cm d'épaisseur. L'entreprise devra tous les plans d'exécution et de ferrailage.

Localisation : En lieu et place des jardinières existantes de la rampe est

4.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.3.1 Travaux de maçonneries

4.3.1.1 Préparation et mise en œuvre du béton

a) Fabrication des bétons

4.3.1.1.1 Fabrication sur le chantier

La fabrication des bétons se fera dans des conditions d'autocontrôle surveillé, si le béton est fabriqué sur le chantier, le ciment sera impérativement stocké en silos, la fabrication sur chantier se fera au moyen d'un malaxeur à dosage pondéral et système de régulation.

4.3.1.1.2 Béton préparé en usine

Les bétons préparés en usine seront des bétons à caractéristiques spécifiées (Norme NFP 18 305) conformes à celle définies au présent devis descriptif.

Ce seront des bétons fermes (affaissement au cône d'Abrams inférieur 9 cm), fabriqués avec du ciment NF YP, un essai d'affaissement sera effectué au début de chaque livraison, en cas d'essai non satisfaisant, la livraison sera refusée ou utilisée à des remplissages normalement prévus en béton B1.

Les bétons préparés en usine devront respecter les prescriptions imposées, pour les bétons agréés, dans l'instruction technique du 15 janvier 1979.

b) Mise en œuvre des armatures

Les armatures seront mises en œuvre dans les coffrages, APRES pulvérisation des produits de démoulage, en respectant les conditions d'enrobages suffisantes, pour d'une part, assurer une bonne protection des armatures contre les actions agressives et d'autre part satisfaire aux critères de bon comportement.

c) Mise en œuvre des bétons

Les bétons mis en œuvre ne devront jamais présenter un affaissement mesuré au cône d'Abrams supérieur à 9 cm.

Les bétons seront mis en œuvre dans des coffrages propres, toutes les précautions nécessaires seront prises pour que l'homogénéité du béton soit conservée, en particulier la hauteur de la chute du béton doit toujours restée inférieure à 2 mètres, au-delà de cette limite, l'emploi de goulotte est impératif, le déversement doit être progressif et continu par couches ne dépassant pas 30 cm.

Le béton B3 sera impérativement vibré, l'entrepreneur utilisera au moins un vibreur pour 2 m3 de béton à mettre en œuvre.

d) Bétonnage par temps froid

Dès que la température ambiante descendra sous + 5°C (courtes périodes d'interruption du chantier telles que nuits et jours fériés compris), l'entrepreneur incorporera un accélérateur de prise au béton et impérativement emmitouflera les ouvrages par des paillassons ou des feuilles de polyane, durant sept jours minimum.

e) Bétonnage par temps chaud

Dès que la température ambiante dépassera 30°C (courtes périodes d'interruption du chantier comprises), l'entrepreneur utilisera un retardateur de prise et apportera un soin particulier à la cure du béton.

f) Protection contre la dessiccation

Sauf dérogation accordée par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle, le béton sera impérativement protégé contre la dessiccation au moyen de paillasson constamment humidifiés durant cinq jours minimum.

Par temps sec, ensoleillé et chaud, le maître d'œuvre pourra imposer à l'entrepreneur de maintenir pendant les périodes d'interruption de chantier d'un ou plusieurs jours (jour férié, fin de semaine) une équipe de maintenance chargée de l'arrosage des paillassons.

4.3.1.2 Réfection des jardinières de la rampe est – Tranche conditionnelle 2

La réfection des jardinières situées de part et d'autre de la rampe est, côté rue A. Beau. Ces travaux de maçonnerie seront réalisés dans le cadre de l'option B décrites au chapitre 2.3 du CCTP.

La prestation comprend la réalisation des plans de ferrailage, le coffrage des bétons, la réalisation des jardinières en béton armé et toutes les finitions nécessaires. Aucun élément de coffrage ne pourra être laissé en place.

Les maçonneries seront réalisées sur la couche d'enrobé de 7 cm protégeant l'étanchéité (HORS LOT).

L'entrepreneur réalisera une jardinière maçonnée en béton armé avec un profil en L. Le coulage des jardinières pourra se faire en différentes étapes en veillant à obtenir une parfaite homogénéité des bétons. L'arase du muret sera chanfreinée des deux côtés (chanfrein de 5x5 mm) et sera lissée afin de présenter un aspect comparable au béton visible sur la face extérieure des jardinières.

Les arêtes ne devront pas présenter d'éléments saillants après décoffrage et seront traitées par ponçage manuel dans le cas contraire. Le fond des jardinières devra être taloché afin de recevoir in fine le pare racine sans risque de perforation.

Le béton sera laissé brut de décoffrage, et présentera un aspect parfaitement homogène. Dans le cas où l'aspect final du béton ne seraient pas homogène, l'entrepreneur devra réaliser un sablage léger des faces vues afin de donner un aspect homogène à l'ensemble des jardinières. L'opération de sablage ne pourra donner lieu à une rémunération complémentaire.

4.3.1.3 Protection du joint de dilatation sous les massifs plantés

Pour recouvrir le joint de dilatation lorsque celui-ci se situe sous les massifs plantés

Il sera constitué :

- Maçonneries ou éléments béton préfabriqué scellés,
- Fourniture et mise en place de feutre non tissé contre les maçonneries pour éviter le colmatage par les matériaux de remblais,
- Fermeture par un dalleau en béton,

Localisation : Sur le joint de dilatation des dalles lorsqu'il est visible (émergeant de la protection en enrobé de 7 cm HORS LOT) et situé sous les espaces plantés

4.3.1.4 Modification de la géométrie des maçonneries

- Au niveau de la rampe, les maçonneries existantes seront modifiées par sciage de l'arase.

Le poste comprend le traçage au bleu de la nouvelle arase conformément au plan d'EXE validé par le MOE
La découpe soignée de la maçonnerie,
L'évacuation de produits de la démolition
Le traitement des ferraillages sectionnés par l'opération
Le nettoyage et le ragréage des parties visibles.

- Les marches de l'escalier d'accès à la rampe ouest devront être rehaussées

Le poste comprend la coffrage et le coulage d'élément en béton armé au droit des marches pour rattraper le niveau fini du sol de la dernière marche avec un pas régulier.

- Les pentes des rampes d'accès à la crèche seront adoucies

Les structures des rampes d'accès à la crèche seront partiellement démolies lors des travaux préliminaires afin d'adoucir les pentes et de recevoir un revêtement en calcaire de Rocherons doré. Ce poste comprend la reprise de la structure des rampes en béton armé. Il comprend le coffrage, la réalisation du ferraillage, le coulage du béton ainsi que la fourniture et la mise en place de dispositifs d'accès provisoires.

4.3.1.1 Mise en œuvre d'enduit

L'enduit à mettre en œuvre est de type projeté monocouche épaisseur 15 mm minimum. Sa mise en œuvre devra se faire conformément aux D.T.U., avis techniques et recommandations du fabricant. Les profilés employés (profilés d'angles, profilés de joints de fractionnement) seront conformes et seront agréés par le fabricant. Le poste comprend toutes sujétions de mise en œuvre, joints de fractionnement et joints listel en creux, suivant plans, cornières et profilés divers, treillis sur toutes parties en béton, et couvre joint alu peint dans la teinte des enduits pour tous joints de dilatation

La finition de l'enduit sera de type brossé, le RAL sera défini par le Moe sur présentation d'un sembler de 5 échantillons.

4.3.1.1.1 Préparation des supports

Les fissures, éclats ou épaufures présents sur les maçonneries à rénover auront été comblés préalablement. Le support aura une surface nette, propre, exempte d'impuretés (telles que poussières, peinture, plâtre, salpêtre, etc.) et rugueuse de telle sorte qu'elle permette une adhérence et un accrochage parfaits de l'enduit. Au besoin, piquer, boucharder ou brosser le support.

4.3.1.1.2 Exécution des enduits

Avant l'accrochage de l'enduit, le support sera humidifié à refus, en plusieurs fois et à un quart d'heure d'intervalle

L'exécution des enduits ne pourra s'effectuer :

- A une température inférieure à +5°C ou lorsque les supports sont gelés
- Par temps de pluie ou de brouillard ou sur supports mouillés
- En période de forte chaleur, lorsque la température de l'air ambiant ou de support est supérieure à 30°C
- Sur des supports exposés au soleil ou à des vents desséchants

La couche de finition ne pourra en aucun cas être exécutée par projection d'eau ou de ciment sec, le lissage ne pourra s'effectuer sur mortier frais. Lorsqu'il sera nécessaire d'exécuter des reprises de la couche de finition, celles-ci s'effectueront, soit sur une ligne de joint, soit en un lieu où la reprise ne sera pas apparente.

Localisation : Selon plans

- Jardinière existante située entre la rampe ouest et l'escalier existant recouvert d'un massif planté
- Muret au sud de la rampe ouest, à l'est de la jardinière décrite ci-dessus
- Murs situés de part et d'autre de la rampe est côté rue A . Beau (hors jardinières)

4.3.1.2 Mise en œuvre de peinture

4.3.1.2.1 Sablage des bordures existantes

Les bordures existantes faisant office de chasse-roue, de part et d'autre de la rampe est seront sablées afin de les nettoyer de toute salissure avant leur préparation avant mise en peinture.

4.3.1.2.2 Préparation des supports

Les fissures, éclats ou épaufures présents sur les maçonneries à rénover auront été comblé préalablement. Le support aura une surface nette, propre, exempte d'impuretés (telles que poussières, peinture, plâtre, salpêtre, algues, mousses, etc.) et rugueuse de telle sorte qu'elle permette une adhérence et un accrochage parfaits de la peinture.

4.3.1.2.3 Mise en peinture

Les produits utilisés pour ces travaux devront impérativement répondre aux dispositions des différentes normes applicables en la matière. Les travaux concernent, comme la norme NF EN 1062 (Produits de peinture et systèmes de peintures pour maçonnerie extérieure et béton), l'ensemble des supports extérieurs en maçonnerie ou en béton correspondant à des parois ou autres éléments d'ouvrages de construction de bâtiment ou génie civil.

Le poste comprend :

- la protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être salis ou détériorés par les travaux du présent Marché ;
- la reconnaissance des subjectiles dans les conditions définies par les documents contractuels du marché
- La correction des imperfections du support (rebouchage / enduits)
- Les ponçages entre chaque couche jusqu'à la couche de finition
- L'application de couches d'impression ou de couches primaires
- la mise en peinture des surfaces de référence et des éprouvettes mobiles en conformité avec les prescriptions du DTU 59.1 ;
- l'application des produits suivant prescriptions du DTU 59.1 et des documents particuliers du marché concernant l'état de finition, l'aspect mat, satiné, brillant et les coloris ;
- l'exécution de travaux de qualité de finition très soignée ;
- les raccords nécessaires après intervention d'autres corps d'état ;

Le RAL sera défini par le Moe sur présentation d'un ensemble de 5 échantillons.

Localisation : Selon plans

- Jardinière située au nord de l'escalier ouest (entre le 1Bis et le 3 de la rue A. Beau
- Jardinières situées de part et d'autre de la rampe est, côté rue A. Beau
- Jardinières situées entre la crèche et l'immeuble SKY réhabilité (résidence-hôtel)
- Bordures chasse-roue de part et d'autre de la rampe est

4.3.1.3 Réalisation des massifs de fondations pour le mobilier et l'éclairage

La prestation consiste à réaliser les fondations (massifs ou longrines B.A.) pour les mobiliers et éclairages de la place.

Les dimensionnements se feront sur note de calcul en fonction des caractéristiques des mobiliers retenus. Les massifs de fondation des candélabres seront de préférence des massifs préfabriqués.

Dans le cadre de la fourniture et pose des mobiliers et équipements d'éclairage l'entrepreneur doit et est responsable de :

- * La fourniture des notes de calculs pour confirmer les dimensions des fondations préconisées dans le dossier de consultation,
- * La fourniture des efforts à reprendre par les fondations par nature d'ouvrage.
- * L'implantation des fondations,

- * La fourniture et la mise en place des mobiliers.
- * La réalisation des fondations, y compris réservations nécessaires au scellement des différentes structures, sous les directives des fabricants mobiliers et éclairage,
- * Toutes sujétions de mise en œuvre.

NOTA : Les massifs de fondation ne devront pas être apparents. Ils seront dimensionnés de manière à être recouverts d'une épaisseur de 25 cm de terre végétale.

4.3.2 Mise en œuvre de dallages et modules en pierre naturelle

4.3.2.1 Consistance des travaux

Les prestations à réaliser sont les suivantes :

- La fourniture des différents modules, dans les dimensions et épaisseurs prescrites sur le carnet de détail
- Etablissement des calepins d'appareillage, (documents EXE)
- Pose sur sable et réglage, découpes de tous les matériaux et matériels, éléments constitutifs et ouvrages, accessoires nécessaires à l'exécution des travaux, conformément aux dispositions du présent CCTP,
- Tous les percements, coupes et façons diverses nécessaires aux autres travaux,
- La réfection des ouvrages défectueux ou détériorés au cours des travaux ou à la réception de ceux-ci,
- Le traitement des angles, des chants, des joints de dilatation,
- La présentation d'un prototype au minimum 1 m2 en place du matériau prescrit.
- Le remplissage des tampons à remplissage et des cassettes de protection du joint de dilatation selon les plans de revêtements.

- Dallage section courante sur dalle / Rocherons doré
 - * Limite de prestation dalle étanchée protégée (enrobé)
 - * Couche drainante type Enkadrain
 - * géotextile
 - * Couche de pose et de réglage en sable 0/4 + ciment (pourcentage suivant note de calcul à produire) ép variable 3cm mini
 - * Dalles type Rocherons doré dimensions et finitions suivant détails et
 - * Joint au sable + ciment dosage suivant note de calcul

- Dallage et bordures en raccordement à l'existant sur terreplein – Rocherons doré
 - * Limite de prestation forme existante, compactée et de portance adaptée à l'usage final.
 - * Couche de pose et de réglage en sable 0/4 + ciment (pourcentage suivant note de calcul à produire) ép variable 3cm mini
 - * Dalles type Rocherons doré, dimensions et finitions suivant détails et .
 - * Joint au sable + ciment dosage suivant note de calcul

- Pavage et bordures en raccordement à l'existant sur terreplein –Granit
 - * Limite de prestation forme existante, compactée et de portance adaptée à l'usage final.
 - * Couche de pose et de réglage en sable 0/4 + ciment (pourcentage suivant note de calcul à produire) ép variable 3cm mini
 - * Dalles type Rocherons doré, dimensions et finitions suivant détails
 - * Joint au sable + ciment dosage suivant note de calcul pour les bordures
 - * **Joint avec une émulsion pour les pavés granit sur chaussée**

- Habillage des escaliers - Rocherons doré / Pierre du Hainaut
 - * Limite de prestation dalle étanchée protégée (enrobé)
 - * Couche de ciment colle ép variable 3cm moyen
 - * Dalles type Rocherons doré, dimensions et finitions suivant détails
 - * Dalles type Hainaut, dimensions et finitions suivant détails. Pour les contres marches des premières et dernières marches.
 - * Joint au mortier de ciment clair (gris pour les contres marches en Hainaut)

- Couvertine sur muret - Rocherons doré
 - * Limite de prestation muret ragré
 - * Couvertines en calcaire de type Rocherons doré. dimensions et finitions suivant détails, la largeur des pièces devra permettre la mise en œuvre d'une goutte d'eau sur les 2 faces du mur.
 - * Les pièces auront une réservation à leur extrémité pour permettre la fixation de la main courante, le dimensionnement de la réservation sera donnée en phase EXE par le serrurier.
 - * Pose des pièces au mortier colle.
 - * Joint entre les pièces et les inserts au mortier de ciment clair

4.3.2.2 Traitement de surface pour les pierres

Application d'un produit minéralisant selon les prescription du fabricant.

L'application se fera en conditions sèches, avec un support préalablement nettoyé et sec. Les revêtement seront protégés de la circulation durant le temps de séchage maximal annoncé par le fabricant.

4.3.2.3 Tolérances d'exécution

Aucun écart d'altimétrie n'est toléré entre deux éléments adjacents

Tolérance à la règle de 3 mètres = 5 mm

4.3.2.4 Calepinage – Découpe

Le calepinage et le principe de découpe sera conforme aux pièces écrites et graphiques du PRO et donneront lieu à un jeu de plan et détails EXE.

4.3.3 Mise en place de cornières de délimitation des sols

La prestation comprend :

- Fourniture des cornières décrites à l'article 5.2.2.15
- Scellement des voliges par chevilles dans le dallage en pierre naturelle conformément au tracé des espaces plantés
- Toutes sujétions de mise en œuvre, une stabilité parfaite étant exigée

4.3.4 Parement des remontés d'étanchéité

Les dalles de béton seront collés à l'aide de mortier ou de colles compatibles avec leurs supports. Les dalles seront couvertes par un profil en acier galvanisé, lui-même vissé sur le mur, au dessus de la remonté d'étanchéité. Le contact supérieur entre le profil acier et le mur sera protégé avec un joint silicone transparent.

4.3.5 Cornières support d'éléments de visite

- Fourniture des cornières en acier galvanisé épaisseur 5 mm avec perforations intégrées, visserie et boulonnage
- Création de longrines minces
- Percement des coffres acier de seuil d'immeuble
- Fixation des cornières sur longrine ou coffre de seuil
- Toutes sujétions de mise en œuvre, une stabilité parfaite étant exigée

Localisation : Selon Plan des revêtements et carnets de détails

-Cornières support des cassettes de visite du joint de dilatation

-Cornières support des caniveaux en pierres amovibles pour les seuils du 3 rue A. Beau, du commissariat de police, de la résidence-hôtel

4.3.6 Revêtements en enrobé

Réalisation d'une couche de revêtement en enrobé de type BBM tiède 0/10 type A classe 3 d'une épaisseur moyenne de 4cm.

Il comprend notamment :

- l'amenée et le repli de l'ensemble du matériel nécessaire à la réalisation des revêtements en enrobé
- la formulation
- la fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement en enrobé de type BBM tiède 0/10 type A classe 3 d'une épaisseur moyenne de 4cm
- le compactage de l'enrobé, y compris en partie à la main aux raccord,
- le lavage et le traitement des joints
- toutes sujétions

Localisation : Selon plan des revêtements

- Reprise partielle du trottoir longeant la place côté rue de Bezons

4.3.7 Revêtements en pavés et bordure granit

Réalisation d'un revêtement en pavé granit 7x7x10cm.

Il comprend notamment :

- l'amenée et le repli de l'ensemble du matériel nécessaire à la réalisation des revêtements en pavés granit
- la présentation d'échantillons de pavés granit à la maîtrise d'œuvre pour acceptation
- la création d'un plateau avec deux rampants, y compris remblai et compactage associé
- la fourniture et la mise en place de bordures granit en tête et en pied de chaque rampant, y compris fondation et traitement soigné des raccords avec les matériaux existant (reprise d'une bande en enrobé de 30 cm de part et d'autre du plateau
- Revêtement en pavés granit entre les bordures
- la fourniture et la mise en place de pavés granit entre les bordures, y compris lit de pose en sable + liant mortier
- la réalisation des joints conformément au carnet de détails et au CCTP
- la balayage et le lavage des revêtement réalisé, ainsi que le nettoyage des abords
- Toutes sujétions

Localisation : Selon plan des revêtements

- Création d'un plateau avec rampants au niveau de la traversée piétonne de la rue A. Beau

4.3.8 Revêtements en béton finition brossé

Réalisation de revêtements en béton, finition brossée.

Il comprend notamment :

- la formulation
- les coffrages et la préparation du fond de forme
- le coulage du béton
- la réalisation d'une finition brossée
- les produits de cure
- le nettoyage et le balayage des revêtements
- toutes sujétions

Localisation : Selon préconisation de la maîtrise d'œuvre lors de la phase de préparation, au droit des émergences ne pouvant être recouverte de dallage (borne incendie, colonne sèche) ou présentant une pérennité incertaine (compteurs de gaz extérieurs, alimentation électrique provisoire, descentes EP de toiture...)

4.3.9 Bande d'éveil de vigilance

Réalisation de bandes podotactiles ou bande d'éveil de vigilance avec un ensemble de clous inox de dimension maximale 4,00 x 0,50m.

Il rémunère notamment :

- l'implantation des position des clous selon les normes d'accessibilité en vigueur
- le percement des revêtement minéraux avec tous moyens adaptés
- la fourniture, la mise en œuvre et le scellement des clous inox nécessaires à la réalisation des bande d'éveil de vigilance.
- le nettoyage des ouvrages
- toutes sujétions

Localisation : Selon Plan des revêtements

- de part et d'autre de la traversée piétonne de la rue A. Beau
- en tête des deux escaliers attenant à la rampe ouest

4.3.10 Marquage au sol – Passage piéton

Réalisation d'un marquage au sol pour la matérialisation d'un passage piéton sur revêtements en pavés granit pour le franchissement de la rue Auguste Beau.

Il comprend notamment :

- le nettoyage de la chaussée par tous moyens utiles
- la mise en place d'une signalisation temporaire pour les rétrécissements de chaussée
- la réalisation d'un marquage au sol, éventuellement en plusieurs séquences de manière à ne pas couper la circulation sur la rue A. Beau
- toutes sujétions

Localisation : Selon Plan des revêtements

- au niveau de la traversée piétonne de la rue A. Beau

5 MOBILIER URBAIN ET SERRURERIE

5.2 GENERALITES

5.2.1 Consistance des travaux

Le présent article a pour objet de définir l'exécution des travaux de mobilier dans l'emprise de l'ouvrage, tels que définis dans le présent cahier et aux plans.

1 – MOBILIER

- Fourniture et de mise place de mobiliers
- Sujétions et reprises des revêtements de sol au droit des scellements des piètements des mobiliers, si la pose n'a pas pu être anticipée.

2 – SERRURERIE

- Création de main courante pour les rampes et escaliers en acier galvanisé peint
- Lisse de protection des massifs plantés en acier galvanisé peint
- Parement en tôle perforée pour habillage des maçonneries existantes
- Changement des serrureries des ventilations par structure avec caillebotis
- Remise en peinture des serrureries verticales par thermolaquage

5.2.2 Documents techniques généraux de référence

- D.T.U notamment :
 - * DTU N° 13.1 - Travaux de fondations superficielles
- L'ensemble des Normes Françaises et en particulier :
 - * Norme NFT 72.083/084/085 - Peinture - pigments, vernis, plastiques
 - * Norme NFT 30.003 : Différents types de peinture
 - * Norme NFB - Carrières, vitrerie, bois, liège
 - * NF A 91121 : Galvanisation à chaud
 - * NF A 91122 : Produits finis en acier, galvanisés à chaud
 - * NF A 35503 : Aciers pour galvanisation par immersion à chaud
 - * NF A 91201 : Métallisation
- Normes allemandes DIN 7926
- Cahier du C.T.B.A
- D.T.U notamment :
 - * DTU N° 13.1 - Travaux de fondations superficielles
- L'ensemble des Normes Françaises et en particulier :
 - * Norme NFT 72.083/084/085 - Peinture - pigments, vernis, plastiques
 - * Norme NFB - Carrières, vitrerie, bois, liège
 - * Norme NFA 91 121 et 91 122 - Peintures
 - * Norme NFP 99 610 Mobiliers urbains : robustesse et stabilité de Juin 1991
 - * Norme NFS 54.201, 54.202 et 54.204 - Equipements de jeux à usage collectif pour enfants de
Février 1992
 - * Décret du 26 Décembre 96 applicable le 27 Juin 97
 - * Décret n° 96.1136 du 18 Décembre 96 relatif à la sécurité des aires collectives de
jeux
 - * Décret n° 94.699 du 10 Août 94 relatif à la sécurité des équipements des aires
collectives de jeux
- Norme Européenne Pr EN 1177 1 à 6 de 1998.

5.2.3 Documents à remettre

La fourniture et la mise en place de mobiliers correspond à des types d'utilisations différentes.
A l'appui de leurs soumissions, les entreprises devront joindre une notice descriptive des équipements qu'elle envisage de fournir.
Les prix remis correspondent à la fourniture et à la mise en place des mobiliers ci-après désignés.

5.2.4 Obligation de résultat

Les pièces écrites et graphiques du dossier visent avant tout à définir des performances et des niveaux de qualité. Elles constituent pour l'entreprise une obligation de résultat.
L'entrepreneur titulaire du présent lot ne pourra donc invoquer aucune omission ou erreur dans les présentes pièces écrites ou graphiques du dossier pour livrer des ouvrages incomplets ou impropres à leur destination.
La réception des travaux devra être obligatoirement accompagnée d'un certificat émanant d'un organisme agréé qui indiquera la conformité des jeux tant au niveau de leur conception, que de leur installation.

5.3 PROVENANCE - QUALITE DES MATERIAUX

5.3.1 Prescriptions générales sur les fournitures

Les fournitures devront résister sans dommage aux conditions extérieures et aux contraintes qu'elles seront appelées à supporter en service et au cours des essais.

5.3.2 Procédés et contrôles de fabrication

Indépendamment des conditions d'épreuve des matériaux constitutifs et des essais auxquels seront soumises les fournitures, en vertu des prescriptions énoncées au présent cahier, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire opérer en usine toutes des conditions de fabrication.

5.3.3 Provenance des matériaux

L'entreprise est tenue de présenter à toute réquisition les factures acquittées et autres documents qui sont utilisés pour justifier la provenance des matériaux.

5.3.4 Galvanisation

La galvanisation doit être exécutée à chaud par immersion dans du zinc fondu avec une masse de zinc minimum de :

500 g/m²

Simple face pour des aciers d'épaisseur supérieure ou égale à 5 mm (correspondant à une épaisseur minimum déposée de 70 microns)

ou 450 g/m²

Simple face pour des aciers d'épaisseur comprise entre 3 mm et 5 mm ou égale à 3 mm (correspondant à une épaisseur minimum déposée de 63 microns).

ou 400 g/m²

Simple face pour des aciers d'épaisseur comprise entre 1 mm et 3 mm ou égale à 1 mm (correspondant à une épaisseur minimum déposée de 56 microns)

et ce, conformément aux prescriptions et recommandations des normes AFNOR NFA 91121 et 91122

De plus, la boulonnerie et la visserie doivent recevoir l'un des traitements suivants :

- Soit de préférence, Dacromatisation avec la Dacromet 500 et sur une épaisseur de 5 à 7 microns tel que décrit dans la norme NF-E-25.032, ce traitement étant réalisé par l'un des licenciés DACRAL tel que boulonnerie GUILLEMIN (Tel : 43.72.54.57) ou équivalent
- Soit au minimum protégée par une Sherardisation de classe 40 conformément à la norme NFA 91460

5.3.5 Corbeilles de propreté

- Les corbeilles de propreté sont fournies par la ville de Courbevoie, ce seront des corbeilles type Tulipe

5.3.6 Potelets

- Les potelets amovibles sont fournis par la ville de Courbevoie, ce seront des potelets type Champs Elysée

5.3.7 Bornes escamotables automatiques

Système complet d'accès contrôlé par bornes escamotables automatiques de type Athena de chez Urbaco ou équivalent, composé de :

- 1 totem de commande

- 2 bornes escamotables
- 2boucles de détection
- 15 boîtiers de commande

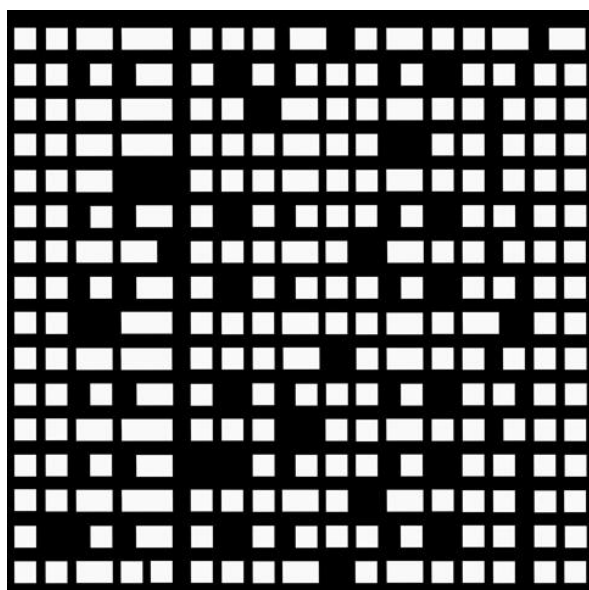
5.3.8 Main courante et lisses de protection des végétaux

- Les mains courantes et lisses de protection des végétaux seront réalisées en fers plats de section 60x15 mm en acier galvanisé à chaud, thermo laquée (RAL à définir). Elles seront fabriquées en usine selon les plans d'exécution validés par le maître d'œuvre.
- Les éléments d'assemblage des lisses seront réalisés en acier galvanisé à chaud, thermo laquée (RAL à définir) et solidairement fixée à une dalle béton. Le serrage des fers plats des lisses se fera par boulonnage, les perforations accueillant les boulons ne seront pas filetées. Les éléments seront fabriqués en usine, seul l'assemblage avec les dalles béton pourra se faire sur le chantier

5.3.9 Parement en tôle perforée

Le parement en panneaux de tôle perforée seront en acier galvanisé thermo laqué d'épaisseur 3 mm (RAL à définir).

Le motif de perforation des tôles sera similaire au motif CADE de chez Dampere



Les motifs carrés font 5 mm de côté.

Les tôles seront fabriquées en usine. Les panneaux seront constitués de tôles pliées de dimension maximales 130 x 190 cm hors pliages. Les aciers seront traités par cataphorèse après perforation pour assurer une parfaite résistance à la corrosion et permettre une accroche optimale de la peinture.

Les éléments de structure seront de couleur et d'aspect similaires aux panneaux de tôle perforée.

5.3.10 Caillebotis

Eléments modulaires de caillebotis et structures de fixation associées, de dimensions variables à valider avec les documents EXE :

- Caillebotis maille, acier galvanisé
- Distance au centre entre les barres porteuses $M_a = 44\text{mm}$
- Distance au centre entre les barres transversales $M_c = 22\text{ mm}$

5.3.11 Peinture pour la rénovation des serrureries existantes

La préparation des supports rénovés, les traitements anti corrosion, la qualité de la peinture et sa polymérisation devront permettre aux pièces de serrurerie rénovée de résister à une catégorie de corrosivité C3 - Moyenne selon la norme NF EN ISO 12944-2

5.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX

5.4.1 Mobilier fourni par la ville de Courbevoie

La pose de l'ensemble du mobilier sera décrite par l'entrepreneur dans ses documents EXE. Il prendra en compte la situation d'implantation pour adapter le type de fixation, notamment sur dalle protégée et étanchée.

Les platines devront être positionnées pour permettre la mise en place du revêtement de sol jusqu'au pied.

Localisation : Selon Plan de mobilier

5.4.2 Lisses de protection des végétaux et mains courantes

Fourniture, assemblage et fixation des éléments constitutifs sur leurs supports de destination

Localisation : Selon Plan de mobilier et serrureries

5.4.3 Bornes escamotables automatiques

Fourniture et la pose d'un système complet de bornes escamotables automatiques, composé de deux bornes escamotables automatiques avec vérins hydrauliques, d'un totem de commande, de deux boucles de détection des véhicules au sol et de 15 boîtiers de commande.

Ce prix comprend notamment :

- l'ensemble des matériels, matériaux et prestations nécessaires à la fourniture et à la mise en œuvre du système de bornes escamotables automatiques (y compris fouilles, fondations, raccordements électriques, sciage des revêtements minéraux, ..)
- les tests et essais de l'ensemble des éléments et la mise en service

Localisation : Selon Plan de mobilier et serrureries

5.4.4 Parement en tôle perforée

Réalisation des parements en tôle perforées tels que décrits au CCTP, conformément aux plans et carnets de détails, y compris structure porteuse et renforcements

Secteur 1 : Selon plans et détails

-jardinière située au nord de l'escalier ouest, entre le 1 bis et le 3 de la rue A. Beau

Secteur 2 : Selon plan et détails

-jardinières situées entre la crèche et l'immeuble Sky rénové (résidence-hôtel)

Nota : Le secteur 2 ne fait pas l'objet d'une élévation détaillée. Les dimensions et quantités à prendre en compte sont les suivantes :

Général du secteur 2:

- largeur panneau max = 120 cm
- h min = 60 cm / h max = 80cm
- 4 angles total (angles similaires à secteur 1 et secteur 3-A)

Quantitatif du secteur 2:

- 2 x S2-1 tôle d'angle à longueur spécifique
1 angle par face en tête
- 7 x S2-2 tôles longueur normale l= 120
combinaison de 2 angles en tête
3 plans différents
- 7 x S2-3 tôles longueur normale l= 120
1 angle en tête
3 plans différents
- 1 x S3-B4 tôles à longueurs spécifiques
1 angle en tête

Secteur 3 : Selon plan et détails

-jardinières situées de part et d'autre de la rampe est, côté rue A. Beau

5.4.5 Remplacement de serrureries par des structures caillebotis

Fourniture et mise en œuvre de structures supports et d'éléments modulaires en caillebotis.

L'entrepreneur définira, selon les préconisations du maître d'œuvre, dans ses documents EXE les principes de fixation, les modules de caillebotis, le traitement des angles et extrémités.

Localisation : selon plans

- Complexe de ventilation de la rampe est : Selon plan et détails
- Edicule de ventilation – Entrée ouest

5.4.6 Rénovation des serrureries existantes

Rénovation des serrureries existantes conservées, par remise en peinture par thermo laquage.

La prestation comprend :

- le transport des serrureries rénovées vers l'usine qui effectuera la mise en peinture ainsi que leur rapatriement sur le chantier,
- le décapage chimique ou mécanique des serrureries rénovées,
- le traitement anticorrosion par bains et cataphorèse
- l'application de peinture en poudre et la polymérisation au four
- la fourniture, le façonnage et la pose des nouveaux éléments de structure supports
- la pose des serrureries rénovées ainsi que les réglages associés

Localisation :

- gaine pompier de la rampe ouest
- grille verticale située sur le pan est du complexe de ventilation de la rampe est

Conditions de préparation des peintures:

Lors de la préparation des peintures, l'entrepreneur doit respecter scrupuleusement les fiches techniques et indications du fabricant. Aucun décapage au jet abrasif ne doit être exécuté à proximité.

L'entrepreneur ne doit utiliser que des récipients et des matériels en parfait état de propreté.
Les diluants à utiliser en qualité et en quantité ne doivent être impérativement que ceux recommandés par le fabricant.

Mise en suspension:

Au préalable, toutes les peaux éventuellement formées pendant le stockage doivent être découpées et éliminées. Chaque peinture doit être mise en suspension complètement et immédiatement avant l'application à l'aide des mélangeurs suivants :

- Agitateurs mécaniques de bidons.
- Vibreurs ou agitateurs de bidons. L'usage d'agitateur manuel est interdit.

En cours d'application, la peinture doit être constamment mélangée de manière à conserver une consistance uniforme.

Exécution des peintures et retouches:

Les travaux de peinture ne peuvent être exécutés par hygrométrie relative supérieure à 85 % et par température inférieure à + 5°C ou supérieure à + 40°C. Ils ne peuvent également être exécutés par temps de pluie, neige, brouillard, vent violent, en plein soleil ou sur des surfaces craignant la formation de condensation.

Dans le cas d'entrepreneurs différents en atelier et sur site, l'entrepreneur sur site doit, avant tout commencement d'exécution, procéder à l'examen des surfaces à peindre et des lieux pour en tirer tout renseignement utile à la bonne application des peintures.

Tout commencement d'exécution est considéré comme une acceptation implicite et sans réserve par l'entrepreneur sur site de l'état des surfaces et de la qualité des primaires appliqués en atelier.

Toutes les couches et retouches d'un même système doivent provenir du même fabricant et être compatibles entre elles quel que soit l'intervalle de recouvrement (notamment entre la couche de renforcement et la ou les couches de finition).

Les teintes des différentes couches et retouches d'un même système doivent permettre de les identifier.

Entre chaque couche, il sera procédé si nécessaire à un lavage à l'eau douce pour éliminer les dépôts éventuels de sels, poussières ou autres impuretés avec séchage, avant application immédiate de la couche suivante.

L'entrepreneur devra organiser son travail de telle sorte que les distances séparant l'emplacement où est effectué le décapage, des emplacements où est effectué le décapage, des emplacements où est effectuée la mise en peinture ou les parties d'ouvrages en cours de séchage, soient telles qu'il n'y ait aucune projection sur ces revêtements.

Epaisseur :

Toutes les surfaces doivent être uniformément recouvertes de chaque couche de peinture. Ceci concerne également tous les angles et les parties saillantes.

Les feuil secs doivent présenter un aspect lisse et bien tendu, sans manque, coulure ou surépaisseur. Toutes les coulures doivent être éliminées à la brosse.

L'épaisseur de chaque couche et du système doit être conforme aux indications de la présente spécification. Elle sera contrôlée en règle générale par moyens non destructifs (appareils à champ magnétique : MIKROTEST, ELCOTEST) conformément à N.F.T. 30.124

Dans le cas où la moyenne de quatre mesures distantes de 10 cm est inférieure au minimum exigé par la spécification, les zones concernées font l'objet de retouches.

Si la surface des retouches est supérieure au quart de la surface à peindre, une couche générale supplémentaire, aux frais et à la charge de l'entrepreneur est exigée.

Adhérence :

Un essai d'adhérence du système, de peinture terminée sur le support sera exécuté après séchage de la dernière couche de peinture. Cet essai consistera en un quadrillage de 1,6 mm pour un système d'épaisseur 160 microns. Pour un système différent de 160 microns, l'espacement des traits de quadrillage doit être de 10 fois l'épaisseur.

L'adhérence exprimée en % de la surface non décollée après essai doit être supérieure à 80 % et complémentirement doit satisfaire au cas 3 de la Norme de quadrillage NFT 30-038

6 ECLAIRAGE

6.1 GENERALITES

6.1.1 Consistance des travaux

Le présent article a pour objet de définir l'exécution des travaux de mobilier dans l'emprise de l'ouvrage, tels que définis dans le présent cahier et aux plans.

- Création d'un réseau d'alimentation pour l'éclairage public
- Fourniture et pose de candélabres
- Raccordement du réseau (sur armoire existante)
- Essais / conformité / mise en service

6.1.2 Relations avec les distributeurs - éclairage

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur devra prendre contact avec les distributeurs locaux E.D.F., G.D.F., FRANCE TELECOM, S.L.E.E. et la ville de Courbevoie afin de s'assurer:

- De la position des réseaux de chaque concessionnaire
- Que la position couvre bien l'ensemble des prestations à réaliser
- Que les raccordements et mises sous tension de l'ouvrage sont compatibles avec le planning d'exécution et de livraison de l'ouvrage

L'entrepreneur devra également:

- Fournir tous les documents, pièces justificatives demandées par les distributeurs
- Se soumettre à toutes les vérifications et visites des agents des distributions

6.1.3 Réseaux existants - éclairage

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les travaux de pose des réseaux seront effectués sur le parcours d'autres réseaux.

L'entrepreneur vérifiera et complètera les renseignements énoncés.

Il devra avant tout commencement des travaux, effectuer une demande d'ouverture de chantier (D.I.C.T.) auprès de tous les organismes concessionnaires ou apparentés.

6.1.4 Bases de calculs - éclairage

6.1.4.1 Tension de distribution

La tension sera distribuée en 220 V triphasé.

6.1.4.2 Régime du neutre

L'alimentation étant issue du réseau de distribution publique, le régime du neutre de l'installation basse tension sera celui du type relié à la terre, imposant la coupure au premier défaut d'isolement.

6.1.4.3 Chutes de tension

Les chutes de tension depuis l'origine de l'installation jusqu'au point le plus éloigné, ne devront pas dépasser 3% en régime stabilisé.

La note de calcul et sections de câbles devront toutefois tenir compte des conditions d'allumages des lampes à décharges.

6.1.5 Contrôle et attestation de conformité - éclairage

Conformément au décret n° 72-1120 du 12 Décembre 1972 et aux dispositions de l'arrêté du 17 Octobre 1973, les installations électriques seront contrôlées à leur achèvement par un bureau de contrôle agréé. Les frais financiers seront à la charge de l'entreprise si un défaut quelconque est repéré.

En tout autre cas, les frais de contrôle seront à la charge du maître d'ouvrage.

6.1.6 Maintenance pendant le délai de garantie - éclairage

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra assurer la maintenance et le dépannage du réseau.

6.2 PROVENANCE - QUALITE DES MATERIAUX

6.2.1 Câbles – cas de l'éclairage

Il sera fait usage uniquement de câbles non propagateur de la flamme à âme cuivre, isolés au polyéthylène réticulé, sous gaine de protection en polychlorure de vinyle conforme à la NFC 32.321 (série U 1000 RO 2V ou HO 7R NF).

6.2.2 Repérage des câbles – cas de l'éclairage

Tous les câbles arrivant et repartant d'un candélabre, devront être repérés par une étiquette inaltérable, fixée solidement aux câbles identifiant clairement le numéro du circuit.

La désignation figurant sur les étiquettes repérées devront permettre à l'aide du (ou des) plan, de retrouver immédiatement l'identification de chaque câble du circuit.

6.2.3 Couleurs – cas de l'éclairage

Les conducteurs devront être repérés aux teintes conventionnelles par coloration dans l'isolant:

- * Phase: noir ou autres couleurs sauf bleu clair, jaune, vert, vert/jaune
- * Neutre: bleu clair
- * Conducteur de protection: double coloration vert/jaune

6.2.4 Armoire de distribution

Les armoires générales disposent d'une place suffisante pour la mise en place des protections électriques nécessaires aux départs des différents réseaux Electriques.

6.2.5 Candélabre

- Ensemble COMATELEC comprenant un mat cylindro-conique hauteur 4,5 m selon étude photométrique à réaliser, diamètre 76 en top avec embout réducteur diamètre 60 pour luminaire ALURA Lensoflex à LED (nombre de LED en fonction de l'implantation et de l'éclairage nécessaire). L'ensemble est thermo laqué RAL 900 sablé noir AKZO NOBEL
- En option Ensemble UrbanScene de Philipps avec Mât treint Acier Tri section 7m et ensemble de 3 projecteurs UrbanScene Pole-mounting bracket length 520 mm diameter 90 mm - 220V - 240V - 150 W - Ballast électronique - IP66 - 2 J renforcé - Verre plat - Gris avec motifs à définir. L'ensemble est thermo laqué RAL 900 sablé noir AKZO NOBEL

6.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

6.3.1 Candélabre

L'entrepreneur fera réaliser une étude photométrique du projet d'éclairage avant commande. Cette étude devra être validée par le maître d'œuvre avant la commande définitive du matériel.

Fourniture, mise en œuvre et raccordement des candélabres, y compris création du réseau (fourreaux et câbles depuis les armoires de commandes de la ville de Courbevoie sises rue de Bezons et rue A. Beau) , réglage de l'aplomb des mâts , orientation des projecteurs, réglage de optiques, fourniture et mise en place des lampes, tests de fonctionnement et réglage de nuit.

Localisation : Selon Plan de nivellement et des réseaux et Plan de mobilier

6.3.1.1 Dispositions générales pour la pose des câbles

Les remontées aériennes des câbles devront être protégées mécaniquement jusqu'à 2,50 m du sol. (Remontées sur dalle des réseaux depuis le coffret EP).

6.3.1.2 Pose des câbles BT

Les dispositions relatives à la pose des câbles mentionnés dans la norme UTE NFC 13 200 et à l'arrêté technique doivent être respectées.

Les tourets des câbles, sont dans tous les cas, manutentionnés avec soin. Ils sont chargés et déchargés par l'intermédiaire d'un système mécanique et d'un arbre passé dans l'orifice central de la bobine. En aucun cas, la bobine ne sera retenue par une chaîne, un câble ou une corde entourée sur le touret et prenant appui sur la couche extérieure du câble enroulé. Il est également formellement interdit de laisser tomber un touret sur le sol du haut d'un camion ou d'une remorque.

Le ripage des tourets ne doit être effectué qu'avec des béquilles appropriées.

Le déplacement des tourets par roulage doit respecter le sens de rotation généralement indiqué sur ses flasques par une flèche pour éviter le desserrage des spires.

Les tourets ne doivent pas être stockés sur un sol meuble.

Tout câble en tranchée ou sur touret devra avoir son extrémité capotée soit en plomb soit à l'aide d'un embout thermo rétractable de tension d'isolement approprié à la tension de service du câble.

De plus, les recommandations pratiques suivantes doivent être prises en compte afin d'éviter des sollicitations dangereuses pouvant affecter la durée de vie des câbles.

La pose des câbles se fait par bouclage complet. Les luminaires sont posés en série.

6.3.1.3 Tension maximum de tirage

Les tensions de traction pour installer les câbles seront maintenues aussi basses que possible pour éviter les endommagements.

Ceci peut être réalisé en disposant des galets supports ou "diabolos" qui limiteront les frottements.

La tension maximum ne doit jamais dépasser : $5 \times S$, Kg

où S est la section totale en mm² des conducteurs, étant entendu que tous les conducteurs sont intéressés.

Pour cela, ils sont reliés à un œillet de traction en les ajustant dans une douille ou en les entrelaçant autour de la patte de fixation de l'œillet.

La liaison entre le câble et l'œillet de traction doit être recouverte de ruban.

Il est possible de conjuguer la traction avec œillet et chaussette, il faut alors que la chaussette soit reliée à un "mou" suffisant pour que les conducteurs prennent leur part de tension.

Il ne suffit pas de disposer des "diabolos", il faut guider le câble pour que celui-ci reste dessus.

Attention aux à-coups qui peuvent amener à dépasser l'effort de traction admissible. Tirer régulièrement.

6.3.1.4 Rayon de courbure minimum

Le rayon de courbure ne doit pas être inférieur à 8 fois le diamètre du câble.

Il s'agit de déformation permanente n'affectant pas la tenue du câble.

Ces rayons ne s'appliquent pas aux poulies autour desquelles le câble peut être tiré pendant son installation. Des rayons de courbure plus grands sont alors nécessaires.

6.3.1.5 Température de déroulage

Les matériaux constituant les câbles sont sensibles aux variations de température et peuvent devenir cassants au pliage à froid.

On évitera de dérouler les câbles lorsque la température ambiante est inférieure à 0°C. En cas d'impératif, les opérations de déroulage peuvent être entreprises en stockant préalablement, au minimum pendant douze heures, les câbles dans un local chauffé.

6.3.1.6 Rayon de courbure admissible au dévidage

Il existe une relation : $R = F/150$

Entre le rayon de courbure et l'effort de traction, le rayon de courbure ne doit toutefois pas être inférieur à celui admis en installation permanente, à savoir : 8 D

D = Diamètre extérieur du câble

R = Rayon de courbure exprimé en mètres

F = Effort de traction exprimé en Kg

Ainsi, si l'on applique un effort de traction de 150 Kg pour entraîner le câble, le rayon à respecter ne doit pas être inférieur à un mètre.

6.3.1.7 Raccordement BT

Dans chaque appareil d'éclairage, le câble BT passera en coupure.

Les boîtes de dérivation et de jonction seront du type à isolement synthétique U 1000 Volts.

Toutes les têtes de câble BT seront isolées par une gaine thermo rétractable U 1000 Volts en doigt de gant.

6.3.1.8 Armoire de distribution / Appareil de commande et de protection

Les armoires de distribution sont celles de la ville. L'entreprise ne pourra intervenir dans les armoires sans la présence de la Ville.

L'installation devra être conforme aux normes en vigueur.

L'ensemble des appareils de commande et de protection seront fournis et installés par l'entrepreneur.

La protection des différents circuits s'effectuera par des disjoncteurs de calibre approprié.

Les disjoncteurs utilisés devront être conformes NF C 63 120. Ils pourront être de type modulaire. Leurs caractéristiques seront adaptées à celles du réseau où ils seront installés, des dispositifs de protection contre les courants de défaut leur seront associés (sensibilité : 300 mA ou 30 mA, en accord avec l'organisme de contrôle).

6.3.1.9 Massifs d'ancrage

Le dimensionnement des massifs sera sous la responsabilité de l'entrepreneur qui fournira au maître d'œuvre les notes de calculs pour chaque type de massif au moins 15 jours avant mise en œuvre.

Il sera tenu compte du caractère sur dalle des ouvrages et de la nécessité d'enfouir les massifs sous 20 cm de TV à minima.

Les ciments pour la confection du béton des massifs d'ancrage devront être des ciments au laitier type CLK 45 ou équivalent dosé à 350 Kg/m³. Les massifs devront être coulés en pleine fouille, le béton étant soigneusement vibré dans la masse. Il sera incorporé au coulage les crosses d'ancrage et inserts nécessaire à la fixation des mâts ; ils seront en acier inoxydable ou en acier galvanisé.

La partie supérieure devra être rigoureusement plane et horizontale, le mât devant être fixé à même le massif.

A l'intérieur du massif, il sera prévu :

- 2 fourreaux de diamètre 63 TPC II pour les câbles d'alimentation (3 dans le cas de point triple dérivation).
- 1 fourreau de diamètre 40 TPC II pour le remontée du conducteur de terre.

Les fourreaux pénétreront dans le mât d'éclairage de 10 cm minimum.

Après dressage et réglage du mât, l'entrepreneur devra exécuter, dans les délais les plus brefs la pointe de diamant (chape de ciment maigre).

6.3.1.10 Raccordements, réglages, essais, mise sous tension

Les opérations ci-dessous seront réalisées en présence des ST de la Ville de Courbevoie et de l'entreprise chargée de l'entretien de ces armoires.

Le raccordement sera fait selon les règles de l'Art.

L'entrepreneur devra faire parvenir au maître d'œuvre les fiches et mesures de son réseau pour toute demande de mise en service.

Le raccordement du réseau existant sera fait conformément aux prescriptions et recommandations du concessionnaire.

L'entrepreneur aura à sa charge toutes les interventions sur l'ensemble de l'installation nécessaires à la maintenance de son réseau.

L'entrepreneur sera tenu d'informer le maître d'œuvre de tout incident survenu sur le réseau et les dispositions prises pour y remédier.

6.3.1.11 Essais des ouvrages

L'entrepreneur procédera à sa charge et en présence du maître d'œuvre, aux contrôles et mesures conformément aux prescriptions suivantes :

1 - Avant mise en service

* Sur le réseau de terre

- Relevé des valeurs ohmiques des liaisons équipotentielles entre candélabres et entre candélabres et masses métalliques au réseau mais accessibles depuis le réseau.

* Sur les luminaires

- Vérification du matériel mis en œuvre conformément au Cahier des charges :

- . Protection ampérométrique
- . Tête de câble (gaine thermo rétractable)
- . Appareillage
- . Liaison appareillage - luminaire

2 - Après mise en service (photométrie)

- Réglage des sources lumineuses

- Relevé des valeurs d'éclairement

Le réglage des luminaires sera fait de manière à obtenir une bonne uniformité de luminance et un confort visuel acceptable de l'installation.

Les mesures d'éclairement seront exécutées sur une installation fonctionnelle suivant la méthode des 12 points, tous les appareils allumés. Au cours de ces essais, la tension d'alimentation sera mesurée. L'Entreprise sera assistée, lors des mesures, du constructeur du luminaire.

Les mesures seront faites suivant le quadrillage défini (joint en annexe).

Le matériel de mesure sera fourni par l'éclairagiste de l'installateur.

Il sera du type à cellule photo électrique et talonné pour chaque type de source. Il sera corrigé du cosinus de l'angle d'incidence jusqu'à une valeur de 88°

Des mesures de luminance pourront être éventuellement demandées en supplément à l'entrepreneur par le maître d'œuvre et feront l'objet d'un accord entre les deux parties.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de faire procéder à des mesures contradictoires par un organisme agréé de son choix.

6.3.1.12 Métré des câbles

Les longueurs prises en compte pour l'établissement des attachements seront les longueurs réelles mesurées sur le terrain après pose, entre deux appareils.

Ces longueurs seront majorées de 2 % pour tenir compte des chutes et du foisonnement.

Les raccordements en boucle aux transformateurs enterrés seront comptés pour une longueur de 1,50 (x 2 pour arrivée - départ : 3 m).

Les remontées dans appareils bas pour une longueur de 1,50 (x 2 pour arrivée - départ : 3 m)

6.3.1.13 Plan de récolement

Le tracé des canalisations souterraines doit être relevé sur un plan coté tenu à jour au fur et à mesure des opérations de pose.

Sur ce plan sont indiqués, outre les différents éclairages, la nature, la section, la composition des câbles et des boîtes de jonction, des coffrets de coupure, des coffrets puissance des différents regards.

L'entrepreneur devra fournir, à la fin du chantier, un plan de récolement au 1/200 ème de ses ouvrages. Il sera fourni sur support reproductible et sur disquette pour exploitation sur station AUTOCCAD en DWG. Ce plan précisera l'implantation du matériel, des canalisations et des cheminements. Il devra en outre fournir un cahier contenant les schémas électriques du réseau, des armoires, ainsi que les notices techniques des matériels mis en place.

6.3.1.14 Essais de réception

Les opérations de réception comportent un essai de l'installation et un ensemble de mesures qui portent notamment sur les points suivants :

Contrôle technique

- Une mise en service des installations avec commande manuelle,
- Un relevé des tensions
- Un relevé des intensités
- Une vérification des dispositifs de protection
- Un relevé des résistances des terres et des isolements
- Une vérification des systèmes de commande automatique et manuelle

Avec délivrance d'un rapport exempt de toute remarque par un bureau de contrôle agréé et désigné par le maître d'œuvre.

6.3.1.15 Garanties

L'ensemble des travaux réalisés entrant dans le cadre du marché fera l'objet d'une garantie de :

- Un an concernant l'ensemble du marché, à compter de la date de réception des travaux,
- Deux ans concernant les montages, raccordements, mise en service de l'ensemble des fournitures électriques, des matériels et faisant l'objet du marché.
- Cinq ans concernant la garantie de qualité de matériaux et matériels, les matériels types brides, visseries et d'une façon générale les accessoires de fixation qui seront garantis contre la corrosion, les phénomènes électrolytiques ou agents chimiques (urine de chiens, air salin, pollutions urbaines, etc...), résistance au vent, résistance à l'humidité, aux embruns marins, fourniture et main d'œuvre compris.

7 ESPACES VERTS

7.1 GENERALITES

7.1.4 Consistance des travaux

Le présent article a pour objet de définir l'exécution des travaux de plantations dans l'emprise de l'ouvrage, tels que définis dans le présent cahier et aux plans, ainsi que le confortement et la garantie de reprise de tous les végétaux pendant une durée de 3 ans.

Le marché comprend toutes les fournitures et prestations nécessaires à la réalisation des travaux dans les conditions définies ci-après.

Ces travaux comprennent :

- L'arrachage de la végétation des jardinières existantes selon préconisations de la maîtrise d'œuvre
- Fourniture et mise en place de drains agricoles et de couches de drainage en gravier

- Fourniture et mise en œuvre de bandes stériles au contact des remontées d'étanchéité
- Fourniture et mise en place d'ouvrages maçonnés préfabriqués ou coulés sur place pour la protection et la visite des descentes d'eaux pluviales sous les massifs plantés
- Fourniture et la mise en place de géotextile non tissé,
- Fourniture et la mise en place des substrats,
- Fourniture, le tuteurage et la plantation des végétaux, avec garantie de reprise,
- Fourniture et la mise en place de paillage (natte coco pour tenue des terres et paillage type Fibralgo sur une épaisseur de 5 cm),
- Entretien des plantations (travaux de parachèvement), du constat de mise en place jusqu'à la réception des travaux de plantation,
- Le délai de garantie des plantations (travaux de confortement), à partir de la réception des travaux et pendant une période de 3ans.

NOTA :

L'entrepreneur devra dans le cadre du marché, tous les travaux et toutes les fournitures nécessaires à la bonne exécution de ces prestations et ce, dans les règles de l'Art.

Il devra en particulier :

- Les demandes d'autorisation de toute nature auprès des administrations. Les copies seront transmises au maître d'œuvre.
- Les analyses complémentaires de sols correspondantes avec interprétations et propositions de fertilisation, transmises au maître d'œuvre.
- Le nettoyage du chantier, de ses abords et des chaussées empruntées pendant les travaux.
- La réfection éventuelle des accotements et ouvrages, détériorés par ses engins, après proposition au maître d'œuvre et accord.
- L'arrosage des plantations avec la fourniture de l'eau.

7.1.5 Documents techniques généraux de référence

- CCTG : Fascicule 35 - Travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs
- Règles professionnelles de l'UNEP

7.1.6 Maintien en état des lieux

L'entrepreneur sera responsable du maintien en bon état de service des voies, réseaux, clôtures et installations de toute nature affectées par ses propres travaux aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du site.

Il devra de ce fait procéder à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaires.

Il devra de même permettre le passage de la circulation générale ou locale, l'exécution de services publics ainsi que l'écoulement des eaux superficielles ou profondes.

7.1.7 Etat des lieux

Lors de la mise en route du chantier, il sera procédé à la diligence de l'entreprise et contradictoirement en présence d'un représentant du maître d'ouvrage, d'un représentant du maître d'œuvre et d'un représentant de l'entreprise, à un constat de l'état des lieux. Un nouveau constat sera réalisé en fin de chantier, lors de l'opération préalable à la réception des travaux.

7.1.8 Conditions d'exécution des travaux

- Les ouvrages à exécuter sont définis par les pièces dessinées, plans, détails ainsi que les pièces écrites. L'ensemble des documents constitue un tout, qui définit la prestation.
- Il appartiendra aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils feront, en vue de l'établissement de leur offre, de signaler, le cas échéant au maître d'œuvre, les omissions, les imprécisions et les contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur auront été remis, et de demander tous les éclaircissements qui leur paraissent nécessaires.

- L'entreprise ne pourra, en conséquence, se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage, suivant les règles de l'Art.
- Au cours de l'exécution des travaux, tous les dessins, croquis, études ou échantillons qui sont à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre, devront être présentés en temps opportun pour qu'ils puissent être examinés ou modifiés et cela sans apporter de retard dans la poursuite normale des travaux.

7.1.9 Situation et délimitation des terrains intéressés par les travaux

La situation des terrains à aménager, à planter et à entretenir est portée sur les plans du présent dossier. Les jardinières existantes seront également entretenues dans le cadre du présent marché. L'entreprise est invitée à prendre connaissance des surfaces à traiter, notamment en ce qui concerne la nature de leur constitution qui varie, et de leur accessibilité. Elle ne pourra, ultérieurement, invoquer une quelconque caractéristique des sols ou de ces surfaces pour récuser les clauses de garantie ou demander une modification de ses prix.

7.1.10 Epoque de plantation

Les plantations devront obligatoirement se dérouler entre le 15 octobre et le 31 mars.

7.1.11 Obligations diverses

Les tolérances d'exécution pour la mise en place des substrats sont les suivantes :

- Planimétrie : + ou - 2 cm
- Altimétrie : + ou - 1 cm

7.2 PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

7.2.1 Généralités

Avant tout début des travaux, l'entrepreneur titulaire du présent lot doit indiquer la provenance des matériaux employés, le nom et la référence des fournisseurs.

Les matériaux et végétaux doivent être de première qualité. Les bois d'origine européenne et labélisé FSC. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser tout produit approvisionné sur le chantier :

- soit qu'il ne corresponde pas à l'échantillon accepté par lui-même,
- soit qu'il n'ait pas fait l'objet d'agrément de sa part.

Sur simple demande du Maître d'Œuvre l'entrepreneur fournira des échantillons représentatifs des matériaux à mettre en œuvre. Ces échantillons pourront faire l'objet d'une mise en œuvre sous forme de planche d'essai.

Pour les végétaux, avant livraison sur le chantier et dès le démarrage du chantier, l'entrepreneur organisera toutes visites en pépinières au cours desquelles les végétaux requis seront choisis, marqués et réservés, charge à l'entrepreneur d'en assurer bonne livraison. L'entrepreneur assure tous les frais afférents à l'organisation de ces visites en pépinières.

La présentation des échantillons ainsi définie est incluse dans le prix remis par l'entrepreneur et ce dernier ne peut en aucun cas réclamer remboursement de quelques frais que ce soit à ce sujet.

L'entrepreneur prend toutes les dispositions nécessaires pour que la fourniture de chaque type de matériaux et de végétaux soit homogène (qualité, caractéristiques, aspect, etc...) sur l'ensemble du chantier.

En cours de travaux, l'entrepreneur doit fournir la preuve de la provenance de ses matériaux à toute demande du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur ne peut en aucun cas prendre prétexte du choix du Maître d'Œuvre pour justifier un retard dans son exécution.

NOTA : les arbres marqués par le maître d'œuvre en pépinière devront recevoir tout de même son agrément avant plantation. Si l'entreprise constate que ces arbres présentent un aspect non conforme au CCTG, il en avertira la maîtrise d'œuvre.

7.2.2 Vérifications qualitatives, analyses, essais de matériaux

En cas de doute sur la qualité ou la conformité aux normes ou aux stipulations du marché d'une fourniture, il est procédé à la charge de l'entrepreneur à une vérification basée sur des analyses, et des essais.

S'il ressort de cette vérification que le produit ne correspond pas à celui demandé, son remplacement sera demandé.

7.2.3 Ouvrages maçonnés

Les ouvrages maçonnés (regard de visite au droit des EP) seront réalisés en éléments de béton préfabriqué, conformément aux dessins d'ouvrages types et d'ouvrages annexes figurant dans l'annexe 1 du commentaire du fascicule 70 du C.C.T.G..

Les qualités, les caractéristiques, les types, les dimensions et poids, le procédé de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux seront conformes aux normes françaises.

7.2.4 Couche de drainage en gravillons

La couche de drainage en gravillon est constituée d'une épaisseur de 5 cm de gravillons roulés de calibre 5/15 mm directement mis en place au dessus du pare racine. Les gravillons seront lavés, propres et exempts d'impuretés.

7.2.5 Bandes stériles

- Géotextile non tissé 150g/m²
- Demi chevron de bois non traité de classe 4
- Pour les parties en pente - Bloc nid d'abeille en polyéthylène extrudé de type Nidaplast RA-ZS ou équivalent, h = 10cm
- Gravillons concassés calibre 16-40, issus de roche granitique, couleur à définir

7.2.6 Drains agricoles

Drains agricoles annelé en PVC jaune de diamètre 65 mm.

7.2.7 Géotextile non tissé

Le géotextile est un feutre non tissé aiguilleté, imputrescible et résistant au déchirement, 100% polypropylène, de masse surfacique 150g/m².

7.2.8 Bloc polystyrène

Fourniture et mise en place de blocs polystyrène pour le modelage des ilots.

Type Stisol Remblai 100 Ep100 mm / L1200 mm / I2500 mm / Poids moyen 7.65 kg

Masse volumique 25kg/m³ NF EN 14933 Euroclasse E ou F selon EN ISO 11925-2. La traçabilité est assurée par étiquetage des blocs

Localisation : Dans les massifs plantés, dès que l'altimétrie relative à la dalle dans les massifs excède + 40 cm

7.2.9 Substrats

L'entrepreneur fournira, dès le début des travaux, un échantillon de chaque substrat qu'il se propose de livrer. Il devra vérifier le bon comportement physico-chimique de ces derniers ainsi que la compatibilité de leurs densités avec les épaisseurs prescrites et la portance de la dalle.

La fertilité chimique pourra être adoptée en apportant les éléments déficients. Ces éventuels apports seront prescrits par le maître d'œuvre, en fonction des résultats d'analyse fournis.

Localisation : Ensemble des massifs et des jardinières existantes conservées replantées

7.2.9.1.1 Terre arable

7.2.9.1.1.1 a - Fourniture, provenance, qualité

Origine

Les terres de jardins enrichies de déchets urbains sont interdites ainsi que les terres maraîchères portant des rémanences gênantes pour les plantations, toutes terres présentant des déchets non dégradables sont également interdites.

Elle devra être exempte de morceaux de verre, débris végétaux, rhizomes, animaux parasites, etc. ...

Elle sera non calcaire (pH inférieur à 7,5).

L'entrepreneur est alors tenu de faire connaître et accepter par le maître d'œuvre, avant la fourniture, le lieu d'extraction et l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif.

Réception du lieu d'extraction

L'entreprise devra faire connaître et accepter par le maître d'œuvre avant la fourniture :

- le lieu d'extraction
- la profondeur maximale d'extraction qui ne devra pas dépasser 0,40 m
- l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif qui sera prélevé comme suit :

l'entreprise piquettera sur le stock en 20 endroits

le maître d'œuvre en choisira 10

il sera prélevé, à la canne de prélèvement, un litre par point sur 0,40 m d'épaisseur

Le laboratoire réalisera lui-même les prélèvements. L'ensemble des frais sont à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra effectuer, le cas échéant, les amendements nécessaires à la mise en conformité de la terre, avec les caractéristiques décrites ci-dessous. Pour cela, il communiquera les résultats d'analyse physico-chimique d'échantillons représentatifs, ainsi que la nature et les quantités d'amendement à prévoir et ce avant toute reprise de la terre stockée.

Le choix du laboratoire et du nombre d'échantillons sera fixé avec l'accord du Maître d'œuvre, avec au plus un échantillon pour 500 m³ de terre stockée.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire effectuer par un laboratoire de son choix et à la charge de l'entrepreneur, des analyses physico-chimiques d'échantillons (avec au maximum une analyse pour 500 m³ de terre reprise), afin de s'assurer de la parfaite conformité de la terre mise en œuvre.

L'analyse sera donc réalisée spécialement pour ce marché.

Composition

La terre arable apportée ou reprise est homogène, exempte de corps étrangers et de mottes et doit avoir les caractéristiques suivantes, en poids de matière sèche :

Pierres (plus de 2 cm) : moins de 2 %

Graviers (2 mm à 2 cm) : moins de 5 %

Sables grossiers (0.2 à 2 mm) : 30 à 50 %
Sables fins (0.02 à 0.2 mm) : 5 à 30 %
Limons (0.002 à 0.02 mm) : 10 à 20 %
Argile (moins de 0.002 mm) : 5 à 15 %
Calcaire total : inférieur à 10 %
Matière organique : compris entre 2 et 5 %
Rapport C/N : compris entre 10 et 20
pH : compris entre 6.5 et 7.5

et de composition chimique minimum :

potasse (K₂O) 0,04 %
phosphate (P₂O₅) 0,03 %
chaux (CaO) 2 %

7.2.9.1.2 b -Transport de la terre arable

Le retroussement de la terre arable ayant été exécuté sur les profondeurs indiquées à l'aide des moyens les mieux adaptés, le transport se fera dans des bennes propres n'ayant, en particulier, pas contenu de produits pétroliers.

Le transport des substrats devra être adapté aux contraintes de circulation du site

7.2.9.1.3 c - Stockage de la terre arable

La terre arable sera mise en stock sur une surface préalablement nettoyée pour éviter toute contamination. Le dépôt sera limité en épaisseur à 2 mètres afin d'éviter la stérilisation provisoire de la terre arable due à une mauvaise aération des couches profondes.

Emplacement du dépôt : l'entreprise agira en accord avec le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur est tenu de faire connaître et accepter par le maître d'œuvre, avant la fourniture, le lieu d'extraction et l'analyse physico-chimique et agronomique complète d'un échantillon moyen représentatif.

L'analyse se fera au moment du prélèvement et devra donc être représentative du stock à la date d'utilisation de la terre.

7.2.9.1.4 d -Mise en place des terres arables rapportées

Cette prestation comprend le transport et la mise en place des substrats amendés.

Les amendements physique, chimique et organique seront mélangés avant remise en place des terres arables, au chargeur sur le site, à l'endroit prévu par le Maître d'Ouvrage. Les amendements devront améliorer l'ensemble des propriétés physiques chimiques et biologiques de la terre arable. Les résultats de l'analyse devront permettre de prévoir la nature et les quantités d'amendement à prévoir

La terre sera ameublie et une évacuation en décharge des terres impropres au réemploi sera prévue. L'entrepreneur devra coordonner la mise en place de la terre avec les autres corps de métier.

7.2.10 Végétaux, fourniture, provenance, qualité

7.2.10.1 Généralités:

L'entreprise devra soumettre à l'agrément du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre la ou les pépinières retenues pour la fourniture des végétaux. Elle sera tenue de prendre les végétaux dans les pépinières soumises au contrôle périodique du Service de la Protection des Végétaux. Le maître d'œuvre choisira et marquera les sujets en pépinière.

Les plantes devront être de premier choix, saines, bien constituées, exemptes de toute maladie, sans mousse ni gerçure et présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse.

Les végétaux livrés en boutures, motte grillagée, panier, bac, conteneur, godet et qui auraient une motte cassée ou fendue seraient refusés.

Les végétaux fournis devront être conformes aux spécifications générales et particulières définies par les normes AFNOR.

- Les plantes seront classées en catégorie 1, au sens de la norme générale AFNOR V 12-051.
- Les arbres d'ornement seront conformes aux spécifications de la norme AFNOR V 12-057.
- Les plantes et jeunes touffes d'arbres seront conformes aux spécifications de la norme V 12-058.

Spécifications particulières pour les arbres :

Les arbres auront été transplantés en pépinière au minimum tous les 2 à 3 ans, l'appareil racinaire aura été cerné tous les ans. Seront refusés les sujets présentant des racines sectionnées de diamètre supérieur à 2 cm.

Les arbres fléchés devront présenter une flèche unique et forte.

Les arbres présentant des fourches seront refusés.

Les arbres libres devront présenter une forme homogène et une ramification équilibrée.

Les branches des houppiers seront toutes orientées vers l'extérieur.

Le houppier sera régulièrement formé avec des branches tous les 15 à 20 cm minimum.

Spécifications particulières pour les arbustes :

Les arbustes auront des touffes de diamètre harmonieusement développées et ne pourront en aucun cas être planté au sortir du tunnel de culture (délai intermédiaire au minimum 6 mois). L'entrepreneur ne respectant pas cette exigence aura l'entière responsabilité de la bonne santé de ses plantes et les remplacer à ses frais en cas de mauvaises reprises, jaunissement ou quelconque affaiblissement particulier.

7.2.10.2 Arbres caducs

Acer ginnala MG 4xtr, cépée 20/25 H400/500

Acer griseum MG 5xtr, cépée 20/25 H250/300

Acer pensylvanicum MG 4xtr, cépée 20/25 H300/350

Cornus controversa 'variegata' MG 4xtr, cépée H200/250

7.2.10.3 Arbustes, plantes vivaces, graminées et bulbes

Choysia ternata 'Sundance', conteneur, touffe 3/4branches , H 60/80,

Viburnum x bodnantense, M/C, touffe 3/4branches, H80/100

Viburnum opulus roseum, motte, touffe 3/4branches H80/100

Viburnum plicatum 'Summer Snowflake', touffe 3/4branches, motte 80/100

Viburnum tinus, touffe 3/4branches, conteneur 80/100

Acanthus mollis, C2L

Aegopodium podagraria Variegata, G9

Ajuga reptans 'Atropurpurea' G9

Ajuga reptans 'Elmblut' G9

Alchemilla mollis, C2L

Anemone japonica fleurs blanches/rose pâle C2L

Armeria maritima 'alba' G9

Armeria maritima 'splendens' G9
Asarum europaeum G9
Bergenia 'Wintermärchen' C2L
Carex morrowii 'ice dance' C2L
Epidemium pinnatum 'Black Sea' G9
Eremurus robustus (planté à l'unité) , RN
Geranium x cantabrigiense 'Bergarten' C2L
Géranium vivace 'Blue Sunrise' C2L
Hakonechloa macra 'Aureola' C2L
Helleborus x nigercors 'Emma' C2L
Helxine G9
Heuchera 'Caramel' C2L
Heuchera 'lime rickey' C2L
Hosta guacamole C2L
Hosta sieboldiana 'Elegans' C2L
Iberis sempervirens G9
Lamium macculatum 'White Nancy' G9
Myosotis alpestris 'Aurea' G9
Macleaya microcarpa C2L
Ophiopogon 'Nigrescens' G9
Ophiopogon 'japonicus' G9
Pachysandra terminalis 'Green Sheen' G9
Polystichum rigens C2L
Polystichum setiferum 'Plumosum Densum' C2L
Polystichum tsus-simense C2L
Stachys byzantina G9
Sedum spectabile 'Carmen' C2L
Vinca minor C2L

7.2.10.4 Plantes grimpantes et retombantes

Clematis armandii, conteneur 2L, H150/175, départ 3/4 branches
Polygonum aubertii, conteneur 2L, H150/175, départ 3/4 branches
Rosier liane 'Kiftsgate' conteneur 2L, H150/175, départ 3/4 branches
Trachelospermum jasminoides, conteneur, H150/175, départ 3/4 branches

Vitis cognitae, conteneur 2L, H150/175, départ 3/4 branches

7.2.11 Tuteurage – Ancrage de motte

Ensemble constitué d'un cadre en bois sur lequel 3 câbles inox sont fixés.

A l'opposé les câbles sont raccordés à un carré 2x2m en treillis soudé préalablement posé sur la couche drainante permettant ainsi de stabiliser la motte.

Localisation : Tous les arbres, selon Plan de plantation

7.2.12 Les amendements organique

Les amendements organiques seront exclusivement composés de fumure organique dont l'utilisation est autorisée en agriculture biologique

Localisation : Ensemble des massifs et des jardinières existantes conservées

7.2.13 Les paillages

Les paillages sont composés d'une épaisseur de natte coco recouverte de 5 cm de paillage type Fibralgo ou équivalent. Les recouvrements des lés ainsi que tous les accessoires de fixation de la natte coco sont inclus dans la prestation.

Localisation : Ensemble des massifs et des jardinières existantes conservées, y compris celles où la végétation est conservée

7.2.13.1 Natte coco

Il s'agit d'un feutre de paillage biodégradable durabilité 5ans
Composition : 70 % fibres de jute 30 % fibres de coco
Poids / m2 : 1000 g
Epaisseur : 10 mm
Pouvoir de rétention en eau : 5 à 6 fois son poids
Un échantillon sera présenté au maître d'œuvre pour approbation.

7.2.13.2 Paillage végétal

Le paillage végétal sera de type Fibralgo ou équivalent.

Il s'agit d'un mélange d'écorces de peupliers défibrés et de compost Algo forestier à base de fumier de bovin et algues de Bretagne environ 10%. Il s'agit d'un paillis utilisable en culture biologique. Il sera mis en place sur une épaisseur de 5 cm environ.

7.2.14 Produits phytosanitaires et désherbants

La ville de Courbevoie est engagée dans une démarche « Zéro Phyto », le recours aux produits phytosanitaires est formellement proscrit. Tout procédé de désherbage ou de suppression de végétaux devra être préalablement soumis à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage et du maître d'œuvre.

7.2.15 L'eau

L'eau est fournie par la ville pendant toute la durée des travaux

7.2.16 Modifications

L'entrepreneur ne pourra apporter au présent cahier aucune modification. Il est spécifié notamment que les espèces et forces de végétaux sont bien celles qui seront exigées sur le chantier et qu'il n'est pas admissible que l'entrepreneur s'engage à leur fourniture en ayant l'intention ultérieure d'en modifier le contenu. Le maître d'œuvre sera intransigeant sur ce point précis.

Toute modification que le marché national ou européen imposerait sera seule prise en considération. Si le maître d'œuvre trouve un fournisseur capable d'assurer les fournitures prévues, l'entreprise sera tenue de s'y approvisionner, quel que soit le prix des végétaux.

7.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

7.3.1 Programme d'exécution des travaux

- L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux prévus dans le cadre des délais impartis à l'Acte d'Engagement, dans un délai de 15 jours à compter de la notification du marché.
- L'entrepreneur devra proposer en temps utile à l'agrément du maître d'œuvre les adjonctions ou modifications qu'il y aura lieu d'apporter à ce programme selon son avancement, dans les mêmes conditions que celles qui auront présidé à son élaboration.

Ces dispositions seront consignées par écrit et par des plans annotés des indications nécessaires, fournis par l'entreprise.

7.3.2 Arrachage de la végétation des jardinières existantes

Il comprendra :

- l'arrachage des végétaux existants, y compris appareil souterrain sur une hauteur de 20 cm minimum,
- le chargement sur camion, le transport et le déchargement des végétaux arrachés aux unités de récupération ou centrales et les frais associés à leur mise en décharge.
- le nettoyage, le décompactage manuel sur une hauteur de 30 cm minimum de la terre végétale en place ainsi que l'épierrage des jardinières existantes conservées
- le nettoyage de l'environnement des jardinières (maçonneries comprises) à la suite des travaux d'arrachage et de décompactage des terres.

Localisation : Jardinières de la rampe est, côté rue A. Beau dans le cadre de l'exécution de la Tranche Conditionnelle 1

7.3.3 Fourniture et mise en place d'ouvrages de protection des descentes EP

La prestation comprend :

- La réalisation des travaux de maçonnerie au droit des descentes EP préalablement traités par l'étancheur
- La fourniture, la pose et le scellement de :
 - * Cornières support des regards d'avaloirs avec pierre spécifique
 - * Regards borgnes de protection sous les massifs plantés,

7.3.3.1 Regard à avaloirs 400 X 400

Il sera constitué :

- Maçonneries ajourées avec cornières en acier galvanisé (ép. 5mm),
- Fourniture et mise en place de feutre non tissé contre les maçonneries pour éviter le colmatage du regard par les matériaux de remblais,
- Dalle ajourée en pierre naturelle type Rocherons doré 40x40 en fermeture du regard,

Localisation : descentes EP permettant la collecte des eaux de surfaces sur dallage.

7.3.3.2 Regard borgne sous massifs plantés

Pour les descentes EP accueillant des drains agricoles sous les massifs plantés.

Il sera constitué :

- Maçonneries ajourées ou regard béton préfabriqué ajouré,
- Fourniture et mise en place de feutre non tissé contre les maçonneries pour éviter le colmatage du regard par les matériaux de remblais,
- Fermeture par un dalleau en béton,

Localisation : descentes EP non visitables et sous les EV.

7.3.4 Fourniture et mise en place d'une couche drainante en gravillons

Les gravillons seront mis en place sur une épaisseur de 5 cm en prenant toutes les précautions nécessaires pour préserver le pare racine intact.

Localisation : sur l'ensemble des massifs plantés créés dans le cadre du projet, à l'exception des massifs recouvrant l'escalier existant situé au sud de la rampe ouest, côté rue de Bezons.

7.3.5 Fourniture et mise en place d'un réseau de drains agricoles

Réalisation d'un réseau de drains agricoles sous les espaces plantés, avec écoulement par mise en charge. Le réseau de drains agricole sera raccordé aux descentes EP via les ouvrages de protection des descentes EP ou au réseau EV de la ville.

Localisation : Sous tous les massifs plantés nouvellement créés

7.3.6 Fourniture et mise en place de bandes stériles

Lorsque l'aménagement de la place vient modifier les conditions actuelles de fonctionnement des remontées d'étanchéité toutes les mesures nécessaires à la conservation de la garantie décennale devront être prises. Dans ce contexte lorsque que le complexe de plantations est prescrit au contact d'un relevé une bande stérile d'interposition sera réalisée conformément à la réglementation (DTU étanchéité)

La bande stérile est composée de :

- * Géotextile
- * Demi-chevron en bois non traité de classe 4 pour le cloisonnement des matériaux à l'extérieur de la bande stérile

- * Pour les parties en pente - Bloc nid d'abeille extrudé polyéthylène
- * Remplissage de gravillon concassé recouvrant les blocs nid d'abeille d'au moins 2 cm

Localisation remontées d'étanchéité

7.3.7 Prescriptions générales concernant la fourniture des végétaux, acceptation et livraison

7.3.7.1 Marquage des arbres en pépinière

Le maître d'œuvre marquera les arbres qu'il choisit en pépinière, en présence d'un représentant de la maîtrise d'ouvrage.

Tous les frais inhérents à cette visite (déplacement, hôtellerie) sont à la charge de l'entreprise.

Ce marquage a lieu au moyen de colliers inviolables personnalisés fournis par l'entreprise.

En tout état de cause, les arbres répondront à un critère d'homogénéité.

7.3.8 Réception des végétaux

7.3.8.1 Conditions de livraison

Outre les prescriptions reprises à l'article 1.2.5.5 du C.C.T.G, les sujets devront être parfaitement sains, sans défectuosité sur le tronc ou les racines, et sans blessure. L'entrepreneur devra aviser le maître d'œuvre chaque fois qu'un approvisionnement de végétaux sera réalisé, de façon que celui-ci puisse éventuellement en vérifier la qualité.

Les végétaux seront livrés étiquetés, les marques ne seront enlevées qu'après vérification de la conformité spécifique et variétale des plants, qui s'effectuera au cours de la première période de végétation.

Une attention toute particulière sera apportée au délai entre l'arrachage des végétaux et leur livraison.

- Pour les végétaux en motte, ce délai ne devra en aucun cas excéder une semaine. Les mottes devront être protégées selon les règles de l'art afin d'éviter tout dessèchement.

- Pour les autres végétaux, ce délai ne devra pas dépasser 72 heures.

Afin de permettre au maître d'œuvre d'exercer son contrôle, l'entrepreneur avertira au moins une semaine à l'avance des dates d'arrachage.

7.3.8.2 Transport

Le transport des végétaux sera effectué dans un camion bâché et assurant une bonne protection des plants contre les intempéries (gel, fortes chaleurs etc. ...) d'une part, et contre le tassement, les bris de racines et de tiges d'autre part.

Les racines seront conditionnées pour ne pas être meurtries, desséchées ou gelées, en cours de transport.

Les transports seront interrompus pendant les périodes de gel.

7.3.8.3 Manutention

L'entrepreneur devra le déchargement des végétaux en respectant les consignes suivantes :

Manutention :

Aucune manutention par le collet des plantes ou s'en s'aidant des rameaux (sauf en racines nues et légères).

Toutes les prises doivent se faire sous la motte soit à l'aide d'engins de levage soit en s'aidant de l'emballage pour supporter les mottes (non tissés, bacs, conteneurs, grillages).

Dans le cas de transports manuels de mottes lourdes, il est exigé de les effectuer sur bâches carrées portées aux angles par quatre personnes.

Manipulations internes :

Les manipulations devront se faire de façon à éviter dans tous les cas brisures de mottes et blessures des écorces. Certaines espèces à l'écorce fragile peuvent nécessiter des manchons de protection. Prévoir à cet effet des manchons de protection des troncs et surveiller particulièrement les chargements et déchargements des véhicules de reprise des végétaux à l'intérieur du site.

L'entreprise devra posséder sur le site tout le matériel de manutention pour le déchargement, les reprises pour le stockage et plantations des végétaux permettant de conserver intactes les mottes, d'éviter les cassures de branches, les blessures d'écorces etc.

7.3.8.4 Mise en jauge

Ce travail consiste à stocker les végétaux tout en maintenant les racines à l'abri du gel, du soleil et de la dessiccation.

Les plantations en racines nues seront mises dans du sable, avec arrosage abondant.

On évitera les échauffements liés à un stockage trop serré des végétaux.

7.3.9 Mise en œuvre du complexe de plantations

Au niveau des plantations le complexe est le suivant :

- (Limite de prestation = couches drainantes décrites au chapitre 4),
- Géotextile non tissé,
- Modelage des ilots avec des blocs polystyrène
- Couche de substrat (mélange terreux) suivant profils du projet,
- Façonnage, talutage, réglage,
- Incorporation des engrais
- Paillage natte coco et paillage végétal de type Fibralgo

Nota : Selon l'étude de SCYNA4 relative aux charges admissibles sur les dalles, il est indiqué sur l'ensemble des massifs plantés, la masse surfacique moyenne du complexe de plantation (hors drainages décrits au chapitre 4) et des végétaux cumulés ne doit pas excéder 610 kg/m², soit une épaisseur moyenne de terre végétale d'environ 45 cm.

La mise en place d'une épaisseur de 40 cm de terre végétale sur la quasi-totalité des massifs plantés autorise des surépaisseurs ponctuelles de l'ordre de 30 cm au droit des arbres pour atteindre une épaisseur de terre de 70 cm.

7.3.10 Travaux de préparation des plantations

7.3.10.1 Conditions météorologiques

La mise en œuvre se fera en l'absence de précipitation supérieure à 1 mm/h.

Le degré d'humidité à la livraison sera le plus faible possible, en aucun cas supérieur à 75 % de l'humidité relative à pF3. Cette obligation impose pratiquement un stockage des terres sous une couverture.

Les terres seront stockées à l'abri des précipitations en remblais ne pouvant pas dépasser 2 m.

Le maître d'œuvre gardera la possibilité d'ordonner l'interruption des travaux de mise en œuvre si ce taux est dépassé. Il sera contrôlé par des mesures de densité.

7.3.10.2 Mise en œuvre des terres

Lors de la mise en place, elles seront travaillées de façon à être fragmentées si les blocs de terre dépassent 70 mm.

Les apports et le régalinge seront faits à l'aide d'engins dont le poids et la fréquence des passages ne risquent pas de dégrader l'état du fond de forme.

Le niveau du sol livré avant la plantation devra être celui du sol fini tassé.

7.3.10.3 Epaisseur à mettre en place

Les volumes de terre seront mesurés au profil, après tassement pendant une période de un an. L'entreprise indiquera le coefficient de foisonnement à la maîtrise d'œuvre, et devra en tenir compte dans les épaisseurs de terre à mettre en place.

7.3.10.4 Préparation des zones à planter

La préparation se fera lorsque le sol est ressuyé. L'entreprise doit avant la mise en œuvre des plantations, le nettoyage des surfaces à végétaliser, en effectuant les prestations suivantes :

- L'enlèvement de tous les débris organiques, synthétiques ou métalliques indésirables sur le chantier.

7.3.10.5 Piquetage des plantations

Les piquetages sont à réaliser aux différentes étapes d'avancement du chantier et doivent être aussi précis que possible compte tenu des plans d'exécution et de l'état des lieux ainsi que des modifications ou adaptations qui pourraient être décidées par le maître d'œuvre.

Dans la mesure où ces plantations seraient modifiées par rapport au projet d'exécution, et acceptés comme tel par le maître d'œuvre ou d'ouvrage, l'entrepreneur devrait en reporter l'indication précise sur les plans et fournir ceux-ci en deux exemplaires, au maître d'œuvre avant la réception des travaux.

L'entreprise fournira, à ses frais, les piquets, les fiches, les cordeaux et les outils nécessaires à l'opération de piquetage qui sera réalisée sous sa conduite.

L'entreprise procédera au piquetage de la façon suivante :

- Arbres, repérés par des tuteurs,
- vivaces et tapissantes repérés périphérieurement par des marquants peints en rouge, ou à la bombe sur le substrat.

Les plantations seront piquetées d'après les plans d'exécution. Des précisions supplémentaires ou modifications ne pourront être données par le maître d'œuvre que lors de l'avancement des travaux.

7.3.10.6 Arbres & Vivaces

L'entreprise réalisera les plantations sur les indications des plans, elle procédera aux tailles nécessaires, aux arrosages copieux et à la fixation des tuteurs.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'ajuster l'agencement des plantations ou leur mise en œuvre lors de l'exécution.

Les distances de plantations : selon les plans

Les principales dispositions à prendre, pour la plantation des arbres sont définies aux différents articles du C.C.T.G. (fascicule 35) traitant ce sujet.

Les sujets livrés en bacs devront avoir reçu de la part du pépiniériste, juste avant la livraison, un abondant arrosage ou un trempage dans des bacs d'eau, spécialement conçus à cet usage, pendant une heure au minimum.

Les plantations seront interrompues en période de gel et dans les terres trop humides (humidité supérieure à la capacité du champ).

En outre, il y aura lieu pour les arbres transplantés de :

- * Poser les sujets de façon à ce que jamais le collet ne soit enterré ou menace de l'être dans le futur par un effondrement des terres environnantes (cuvette),
- * Plomber les terres sur les racines uniquement par inondation des trous de plantation et jamais en piétinant la motte ou les racines. Le plombage sera fait jusqu'à refus. Un deuxième arrosage sera fait 10 jours après, avec un redressement des végétaux si nécessaire,
- * Constituer une cuvette de volume supérieur à 100 litres au volume de la motte,
- * Rafraîchir les racines des arbres en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées.

On réalisera la formation de l'appareil racinaire en vue d'un enracinement ultérieur abondant et régulièrement réparti.

Après la taille des racines, il y aura lieu d'élaguer la partie aérienne en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles.

La taille de plantation des végétaux sera réalisée selon les prescriptions techniques qui seront spécifiées par le maître d'œuvre, après validation du maître d'ouvrage.

On devra considérer qu'il s'agit essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise, la formation des arbres étant incluse dans les travaux ultérieurs d'entretien.

Les coupes importantes devront être recouvertes de mastic à greffer.

Supprimer sur le tronc ou les branches principales, les fils de marquage ou d'étiquetage, et aux racines, les grillages d'emballage.

Le délai entre l'arrachage en pépinière et la plantation ou la mise en jauge des végétaux, est fixé à 72 heures maximum : selon les circonstances, les végétaux doivent être maintenus à l'abri du gel, du soleil et de la dessiccation par tout procédé efficace et permanent, y compris en cours des travaux de plantations proprement dits.

Indépendamment de l'admission décidée lors des approvisionnements sur le chantier, le maître d'œuvre peut refuser au moment de la plantation, toute plante qui présenterait les signes d'une inaptitude à la reprise.

Les végétaux doivent être livrés à pied d'œuvre, avec les étiquettes désignant leur genre, espèce et variété, ainsi que leur force ou âge, selon la codification applicable, en concordance avec les factures ou bons d'enlèvement des fournisseurs.

Les arrosages sont effectués dès la plantation, comme indiqué au C.C.T.G., l'eau est fournie par la ville pendant la durée du chantier.

Ces arrosages sont effectués avec beaucoup de soins par un personnel averti à la fois de leur utilité et des risques que comporte un apport d'eau insuffisant ou excessif en débit ou pression, et mal diffusé ou dirigé, pouvant déchausser les végétaux.

Pour la plantation proprement dite, il convient de distinguer :

Plantation des arbres

- * Les cuvettes seront confectionnées au pied.
- * Un arrosage de 80 à 100 litres par arbre sera pratiqué immédiatement.
- * Un collier est mis en place pour chaque sujet, au plus tard le lendemain de l'arrosage consécutif à la plantation.

7.3.11 Accessoires

7.3.11.1 Ancrage de motte

Toutes les précautions seront prises pour ne pas traverser ou endommager les mottes.

7.3.12 Travaux de parachèvement

Le parachèvement consiste à entretenir les végétaux sur l'ensemble des massifs plantés dans le cadre du projet ainsi que dans les jardinières existantes conservées entre la date de constat de plantation et la date du premier constat de reprise, conformément aux dispositions du fascicule 35 du CCTG, annexe 1.

L'entreprise assurera donc l'entretien des végétaux pour la taille, le désherbage et l'arrosage.

Taille :

La taille des tiges assurera la bonne formation du sujet en équilibrant le développement des branchages et en diminuant les branches mal placées ainsi que les parties cassées.

Les plaies occasionnées par des entailles sur la plante seront protégées par un goudron.

Taille réalisée selon les préconisations de l'ouvrage "la taille raisonnée des arbustes d'ornement" pascal Prieur ED.ULMER

Désherbage :

Désherbage de l'ensemble des plantations à raison de 5 passages par an minimum.
Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Arrosage :

L'entrepreneur favorisera un arrosage adapté aux besoins des végétaux, notamment dans un contexte de plantation sur dalle étanchée. A cette fin, il pourra avoir recours à un suivi de la disponibilité en eau dans le sol au moyen de dispositifs de suivi tensiométrique.

L'entrepreneur sera entièrement responsable de l'arrosage nécessaire aux végétaux. Les arbres seront arrosés 15 à 20 fois en cours de saison.

Ces fréquences ne sont qu'indicatives, l'entrepreneur étant engagé en responsabilité de résultat.

7.3.13 Garantie de reprise et confortement

L'entreprise est tenue d'assurer la garantie de reprise de tous les végétaux plantés. Le confortement consiste à entretenir les végétaux sur l'ensemble des massifs plantés dans le cadre du projet ainsi que dans les jardinières existantes conservées depuis la date du premier constat de reprise et la date de fin de délai de garantie prévue 3 années après réception des ouvrages, conformément aux dispositions du fascicule 35 annexe 1.

L'entreprise assurera donc l'entretien des végétaux : tailles, désherbage, arrosages, fertilisations selon les spécifications ci-dessus.

Le constat de reprise initial aura lieu au mois d'octobre, à la fin de la période des travaux de parachèvement des plantations.

Tous les végétaux morts, disparus ou ne présentant pas une végétation suffisante seront remplacés au titre de la garantie de reprise.

L'entreprise ne pourra se prévaloir ni d'un manque d'entretien, ni d'une mauvaise qualité de sols ou d'une inadaptation des végétaux pour dégager sa responsabilité : toute modification imposée pour des raisons techniques devant être proposée avant engagement.

Le remplacement des végétaux morts ou disparus sera obligatoirement réalisé avant le 31 Décembre qui suit la réception des travaux de plantations. Les végétaux remplacés seront marqués par un ruban de couleur vive, leur force sera supérieure à celle préalablement mise en place, pour tenir compte de la saison perdue.

7.3.14 Délai de garantie

7.3.14.1 Généralités

- L'entrepreneur sera responsable de l'entretien des plantations (travaux de parachèvement) à partir de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux de plantations.
- La durée contractuelle du délai de garantie est de 3 ans et ne sera décomptée qu'à partir de la réception des travaux de plantations, où la maîtrise d'œuvre donnera son accord sur la qualité des végétaux et de leur plantation.
- Cette réception sera prononcée :
 - * Pour les plantations, au cours du mois d'octobre qui suit les travaux de confortement des plantations,
- Les dispositions du C.C.T.G. fascicule 35 doivent être strictement appliquées à ce sujet.

Durant le délai de garantie, les travaux de confortement comprendront les prestations suivantes :

- * Entretien des terres,
- * Entretien des plantations,
- * Entretien de propreté,

- * Arrosages nécessaires à la conservation des végétaux,
- * Redressement des tuteurs et des protections,
- * Fertilisation,
- * Traitements si nécessaire.
- * Maintien du paillage sur une épaisseur de 5 cm par rechargement régulier

- Quelle que soit leur nature, les travaux d'entretien ne doivent entraîner de modifications ni dans les caractéristiques techniques, ni dans l'aspect esthétique des espaces aménagés, sauf indications contraires du maître d'œuvre.
- En particulier, la configuration initiale, en plan comme en niveaux, doit être respectée. Toute modification que l'entrepreneur peut être conduit à proposer en vue d'améliorer l'aspect fonctionnel ou esthétique des espaces aménagés ou pour en faciliter l'entretien, doit être soumise au maître d'œuvre pour approbation.
- Un relevé contradictoire entre l'entreprise et la maîtrise d'œuvre sera réalisé à la fin des travaux de confortement du délai de garantie. Les végétaux morts ou disparus seront remplacés.

7.3.14.2 Entretien des terres

L'entrepreneur devra ameublir, aux époques propices, les pieds des végétaux en évitant de blesser le collet et les racines de ceux-ci.

En cours de saison, des binages répétés seront exécutés aussi fréquemment que nécessaire afin de donner au sol un aspect propre et satisfaisant

7.3.14.3 Arbres

- Désherbage d'hiver.
- Binages 2 fois par an pour maintenir le sol meuble et propre, et pour les plantations récentes pendant 2 ans. Ces travaux ne devront occasionner aucune blessure au collet et aux racines des arbres.
- Entretien des cuvettes.

7.3.14.4 Plantes vivaces

- Désherbage et binage d'automne.
- Apport de terreau pendant l'opération de binage.
- Binage 2 fois par an pour maintenir un sol meuble et propre. (A supprimer si le recouvrement est total)

7.3.15 Entretien des plantations

L'entretien sera réalisé sous contrôle de la maîtrise d'ouvrage, dans le cadre d'une gestion écologique des espaces verts.

Répartition des passages liés à l'entretien:

- 1 passage par mois en : décembre, janvier, février.
- 2 passages par mois en: mars, avril, mai sept, octobre et novembre.
- 1 passage par semaine en juin, juillet, août.

7.3.15.1 Entretien des arbres

- Entretien des cuvettes, vérification des ancrages de motte (réparation remplacement si il y a lieu).
- Taille en automne/hiver.
- * En particulier, taille de formation, émondage et ébourgeonnage dans les parties basses des arbres tige.
- * En règle générale, la taille sera dirigée de manière à conserver la forme naturelle propre à l'essence, en tenant compte des contraintes de l'environnement, notamment du style du jardin. * Les coupes des branches devront être effectuées de manière à ce que l'eau ne puisse stagner sur la plaie sans laisser de chicot et en sélectionnant les tire-sèves les plus convenables.
- * Les élagages radicaux sont proscrits sauf cas particuliers.
- * La protection des coupes sera assurée par les mastics.

- L'entrepreneur aura soin de faire disparaître les bois morts et les branches viciées et d'appliquer tous les mastics et emplâtres convenables sur les plaies et les coupes. L'emploi de mortier de ciment est interdit.
- Les arbres seront ébourgeonnés au moins deux fois l'an, des pousses qui se montreront sur le tronc au-dessous des premières branches charpentières.
- L'entrepreneur devra signaler, dans les plus brefs délais au client, les arbres morts, dépérissant ou dangereux.

7.3.15.2 Entretien des plantes vivaces

Les tiges des plantes vivaces défleuries seront supprimées.

7.3.15.3 Entretien de propreté

Au besoin, le nettoyage comprend l'enlèvement de tous les déchets résultant des travaux d'entretien tels que :

- Produits de sarclages, de tailles,
- Bois morts, inflorescences fanées,
- Enlèvement des feuilles mortes,
- Déchets déposés par les usagers.

Sous le contrôle de la maîtrise d'ouvrage, tous ces déchets seront évacués le jour même de l'exécution du travail par l'entrepreneur. Ils resteront sa propriété.

Avant évacuation, ils devront être protégés contre toute dispersion. Aucun dépôt de produits de toute nature (herbes, branches, fleurs, papiers etc. ...), ne devra être fait dans les allées.

L'enlèvement dans les allées sera effectué à l'aide d'un matériel léger. Les feuilles mortes seront à la saison, balayées et évacuées dans les mêmes conditions que les produits de tonte ou de taille. En aucun cas, les feuilles mortes ou autres détritres ne devront être brûlés sur place.

7.3.16 Arrosage

7.3.16.1 Dispositions pratiques

L'entrepreneur pourra mettre en œuvre des dispositifs de suivi équipés de sondes tensiométriques afin de mesurer la disponibilité en eau du substrat et ainsi adapter les fréquences d'arrosage en fonction des besoins réels des végétaux.

Il sera procédé aux arrosages dès que la surface de la terre sera sèche.

Les arrosages seront faits par l'entrepreneur avec son matériel.

L'entrepreneur devra y remédier à ses frais par tout moyen approprié avant la mise en service du réseau d'arrosage prévu dans le cadre de son marché.

7.3.16.2 Fréquence d'arrosage

L'entrepreneur procèdera à tous les arrosages nécessaires à la végétation, au maintien en bon état des végétaux.

La périodicité et l'abondance devront être telles que les plantations gardent toujours un aspect soigné et verdoyant.

En cas d'insuffisance, un constat sera établi contradictoirement et les réparations des dommages résultants seront à la charge de l'entrepreneur.

L'exécution de l'arrosage ne doit pas nuire à l'usage normal des espaces aménagés. L'intensité de l'arrosage ne doit pas provoquer d'entraînement de matériaux ou de ravinement dans les allées ou les plantations. Les dommages causés par une utilisation défectueuse de l'eau seront à la charge de l'entrepreneur et devront être immédiatement réparés par lui.

L'entreprise devra établir un carnet de visite et indiquer le nombre de passages réalisés et présenter un relevé de compteur d'eau qui attestera de la quantité d'eau consommée.

7.3.16.3 Quantités d'eau à apporter

A titre indicatif et pendant un an, l'entreprise distribuera à chaque sujet, les quantités d'eau suivantes :

- Arbres : 1500 litres/U

- Vivaces : 200 litres / M2

Les quantités précitées sont des indications qui doivent être réajustées en fonction des conditions atmosphériques rencontrées chaque année.

7.3.17 Tuteurs et attaches

Chaque année, à l'occasion des opérations de binage, les tuteurs et attaches seront vérifiés

- Redressement et vérification des ancrages de mottes,

Fréquence mini

* 5 fois par an

Les attaches doivent maintenir fermement les arbres sans les blesser, ni les étrangler. Elles sont ajustées ou remplacées aussi fréquemment que nécessaire. Les tuteurs et corsets seront remplacés de manière à ne pas blesser les écorces, même par grand vent.

Les dispositifs de tuteurage sont enlevés lorsqu'ils ne sont plus indispensables et après accord du maître d'œuvre.

Dans le cas où il serait nécessaire de redresser les arbres, toutes précautions seront prises lors du redressement, pour préserver l'intégrité des racines (terrassements, arrosages intensifs préalables etc. ...).

7.3.18 Désherbage

Le désherbage dans les massifs sera assuré. Pour ce faire, l'entreprise effectuera un désherbage manuel une fois par mois, depuis la plantation jusqu'à la fin d'année d'entretien.

7.3.19 Fertilisation

Les fertilisants seront utilisés autant que de besoin. Leur emploi (nature, périodicité, époque et quantités), sera soumis pour approbation au maître d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage.

Rappel :

Les espaces verts seront gérés selon un principe de gestion écologique, privilégiant un apport de matières organiques et de tous les éléments nécessaires pour activer la vie microbienne du sol.

7.3.20 Traitements

Les seuls traitements autorisés sont des apports de matière organiques et les méthodes issues de la Protection Biologique Intégrée (ou PBI) et sous contrôle de la maîtrise d'ouvrage.

7.3.21 Conditions de réalisation des travaux d'entretien pendant le délai de garantie

L'entreprise au vu du présent C.C.T.P. établira un planning d'intervention des travaux d'entretien pour l'exercice annuel. Ce planning d'exécution des travaux sera fourni dans un délai de 15 jours à compter de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

La maîtrise d'œuvre retournera le planning prévisionnel à l'entrepreneur :

- Soit revêtu de son visa,
- Soit s'il y a lieu, accompagné de ses observations, dans un délai de 15 jours.

Les rectifications qui seraient demandées à l'entreprise devraient être faites dans le délai qui lui sera alors imparti.

Le programme sera tenu constamment à jour et l'entrepreneur devra proposer en temps utile, toutes les adjonctions qu'il y aura lieu d'y apporter pendant la durée des travaux.

Sur le programme d'exécution devront figurer, non seulement la prévision d'avancement des travaux, mais les moyens en personnel et matériel prévus pour la complète réalisation de l'entretien.

Un carnet de visite pour les travaux d'entretien sera établi par l'entrepreneur et approuvé par le maître d'œuvre. Il devra être visé par un représentant du maître d'ouvrage lors des questions d'arrosage.

8 ARROSAGE

8.2 GENERALITES

8.2.1 Consistance des travaux

Le présent article a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux pour la réalisation d'une installation d'arrosage automatique sur les îles végétalisées.

Sont prévues au présent marché les prestations suivantes (fourniture et mise en place):

- Les réseaux d'arrosage proprement dit (canalisations et robinetterie),
- Les essais.
- La mise en service

8.2.2 Documents techniques généraux de références

- Norme NFT 54063 (Canalisation PEHD)
- Norme NFE 29324 (Robinetterie)
- Norme NFE 29311 (Essais)

Les travaux devront être conformes aux règles professionnelles du SYNAA dont les documents de référence ci-dessous devront être observés.

P.C.6-R0 Conception des systèmes d'arrosage

P.C.7-R0 Travaux de mise en œuvre des systèmes d'arrosage (dès sa parution)

8.3 PROVENANCE - QUALITES - PREPARATION, ESSAIS ET CONTROLE DES MATERIAUX.

8.3.1 Essai des fournitures

Tous les frais d'essais et de contrôles des matériaux sont entièrement à la charge de l'entrepreneur.

8.3.2 Documents à remettre dans l'offre

Il est demandé aux entreprises de joindre à leur offre un principe concernant l'arrosage qu'elle se propose de réaliser. Ainsi que les schémas de montage et la liste du matériel envisagé.

L'étude de ces éléments sera un point déterminant pour l'attribution du marché.

Le point de départ sur dalle du réseau d'arrosage est signalé sur les plans. La programmation du réseau doit être accessible depuis le jardin.

Le type d'aspersion demandé est : goutte à goutte

8.3.3 Etude d'arrosage

Sur la base du principe soumis lors de la remise de l'offre, l'entreprise aura à sa charge la définition et la présentation jusqu'à validation du maître d'œuvre et des services techniques concernés, de son réseau d'arrosage.

8.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX

8.4.1 Fourniture et mise en place de canalisations

8.4.1.1 Tubes goutteurs

Les tubes seront posés sur la terre végétale et sous le paillage broyat horticole. L'espacement entre les tubes dépendra du type de plantation et du matériel proposé. Il ne dépassera pas toute fois 30cm

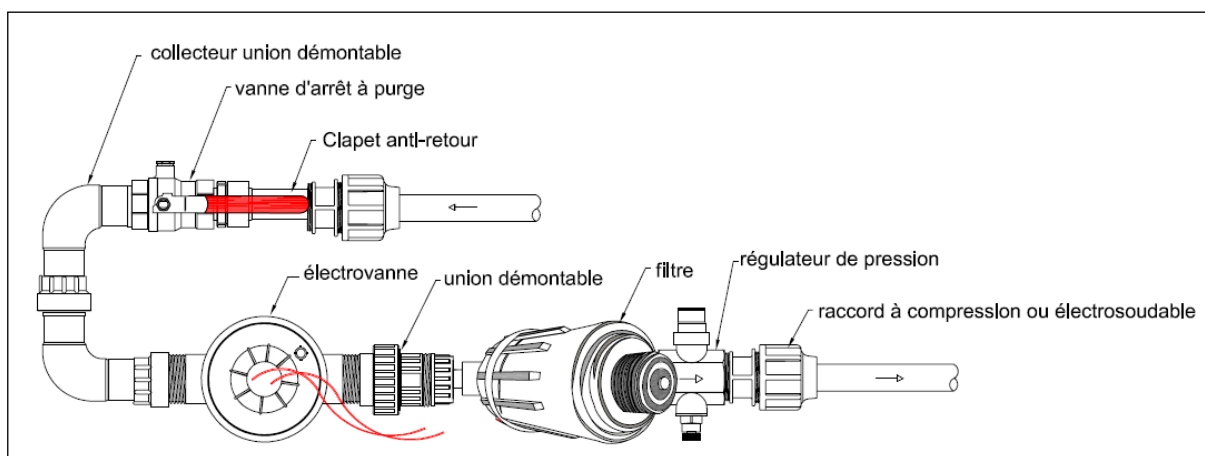
8.4.2 Fourniture et mise en place de la robinetterie

8.4.2.1 Electrovanes – Regards

- En amont de chaque secteur d'arrosage sera placée une vanne électrique, alimentée en 24 V, y compris tous les accessoires de montage. L'électrovanne sera équipée d'une purge automatique. Le raccordement du solénoïde sur les câbles se fera à l'aide de protection adaptée de type Rainbird DBR – DBY (tube de graisse) pouvant être démonté lors d'un éventuel remplacement de solénoïde

- Elle sera positionnée dans un regard préfabriqué en polyéthylène. Les regards seront positionnés dans les espaces plantés, en étroite collaboration avec la maîtrise d'œuvre. Quel que soient leurs diamètres, les électrovannes doivent être posées entre des raccords unions démontables en amont et en aval Une vanne de sectionnement doit être placée en amont de chaque électrovanne.

Lors du montage d'électrovanne alimentant un goutte à goutte, un filtre est nécessaire



8.4.2.2 Vidange

Les vannes en amont des électrovannes seront dotées de purges

Une vanne de purge devra être installée dans le regard compteur (emplacement réputé le plus bas)

8.4.2.3 Disconnecteur

L'entonnoir de récupération des eaux devra être raccordé au réseau d'assainissement.

8.4.3 Programmation, câblage

La prestation comprend pour chaque site:

- La fourniture et la mise en place du programmeur (Type programmeur WP ou équivalent)
- Le raccordement du programmeur aux électrovannes

Le raccordement du solénoïde sur les câbles, se fera à l'aide de Protection adaptée de type rain bird DBR – DBY (tube de graisse) pouvant être démonté lors d'un éventuel remplacement de solénoïde

En terre, les câbles seront installés dans les mêmes tranchées que les canalisations, chaque fois que cela est possible.

Après l'installation de la canalisation, la tranchée sera partiellement remblayée sur 8 à 10 cm avant de placer le câble. Les câbles devront serpenter dans la tranchée de façon à compenser la dilatation. Dans le cas où un câble serait seul dans la tranchée, la couverture devra être de 50 cm minimum.

8.5 MISE EN EAU DU RESEAU D'ARROSAGE, ESSAIS, REGLAGES ET RECEPTION

8.5.1 Epreuve des conduites

Les canalisations devront être approuvées au fur et à mesure de l'avancement des travaux et les tronçons d'essais n'excéderont pas 200 m. Ces essais seront effectués conformément à l'Art. 76 du fascicule N° 71 du CCTG.

8.5.1.1 Préparation des épreuves

Les épreuves seront faites dans les conditions qui permettront d'examiner effectivement le tronçon de conduite éprouvé, et en particulier, tous les joints. Ces épreuves auront lieu avant remblaiement.

L'entrepreneur aura notamment à sa charge, la fourniture et la pose de toutes les plaques pleines, butées, branchements d'alimentation nécessaires à l'exécution des épreuves dans les conditions prescrites, ainsi que le matériel nécessaire aux épreuves.

Quant les joints seront d'un type tel qu'ils cesseront d'être visibles sous un revêtement ne permettant plus de voir directement les fuites, un premier essai de vérification préalable sera effectué avant application du revêtement. Il peut être effectué à l'air, à la pression d'épreuve.

Il sera suivi obligatoirement de l'épreuve prévue ci-dessous, à laquelle il ne saurait en aucun cas se substituer.

Des "cavaliers" de terre seront disposés au milieu de chacun des tuyaux des canalisations comportant des joints autres que soudés ou collés, en vue de s'opposer à tout déboîtement ou mouvement de la canalisation.

8.5.1.2 Fourniture de l'eau

Le maître d'ouvrage assurera la fourniture de l'eau nécessaire à l'exécution des essais prescrits.

L'entrepreneur devra tous les raccordements utiles.

Elle devra être conforme aux prescriptions données par le laboratoire d'hygiène de la Compagnie des Eaux.

8.5.1.3 Mise en eau

La conduite sera mise en eau progressivement en évitant les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide et en assurant une purge correcte de l'air de la canalisation.

Le débit de remplissage ne dépassera pas 1/10 du débit de service.

8.5.1.4 Mise en pression

Le maître d'œuvre pourra, s'il le juge utile, imposer une mise sous pression d'épreuve préalable de 5 bars, la pression étant ensuite ramenée à 0 et remontée à la pression d'épreuve définie comme ci-dessous pendant le temps prescrit, toutes précautions étant prises pour éviter les coups de bélier dans les conduites.

8.5.1.5 Pressions d'épreuve

La pression d'épreuve est, en règle générale, la pression statique majorée de 50 %. La pression d'épreuve ne pourra être inférieure à 8 bars.

D'autre part, au cours des essais, la pression ne devra pas être augmentée inutilement au-dessus de la pression d'épreuve imposée et ne devra pas dépasser la valeur limite indiquée par le fabricant pour la série de tuyaux et les pièces prévues.

Pour les canalisations en matière plastique, l'épreuve sera effectuée à la pression de service majorée de 2 bars (sauf dans le cas de refoulement où la majoration sera de 5 %).

La pression d'épreuve sera appliquée pendant tout le temps nécessaire à la vérification des tuyaux et des joints, sans que la durée de l'épreuve puisse être inférieure à 30 minutes, ni la diminution de pression supérieure à 0.2 bars.

8.5.1.6 Mise en conformité et épreuves supplémentaires

L'entrepreneur devra remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve, en exécutant immédiatement à ses frais les réparations quelles qu'elles soient, dont l'épreuve aura fait reconnaître la nécessité.

Ne seront toutefois pas à sa charge les remplacements, fourniture et pose, des pièces non fournies par lui et dont le défaut de résistance sera dû à la mauvaise qualité du matériau ou à un vice de construction.

Ces réparations effectuées, il sera procédé à une nouvelle épreuve dans les mêmes conditions précisées ci-dessus.

8.5.2 Procès verbal

Un procès-verbal sera adressé à chaque essai, contradictoirement entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur. Ce procès-verbal préparé au moins en deux exemplaires par l'entrepreneur sur un carnet à folios numérotés portera les indications suivantes :

- Numéro d'ordre et date de l'essai
- Désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation (par exemple : repérage par rapport aux bâtiments riverains, etc..)
- Repérage des extrémités du tronçon.
- Croquis indiquant, suivant l'ordre de pose, le nombre et les caractéristiques des tuyaux, des raccords ou pièces spéciales et des appareils entrant dans la constitution du tronçon.
- Durée de l'essai, pression d'épreuve, résultats obtenus.
- Décisions relatives à toutes réfections éventuelles et conclusions.

8.5.3 Documents à fournir

L'entrepreneur devra fournir :

- Son plan projet ainsi que la liste des matériaux et matériels avant tout commencement des travaux
- Les échantillons des appareils et matériels avant tout approvisionnement
- Les notices techniques complètes de matériel utilisé : 15 jours à dater de la notification du marché

Aussitôt après la terminaison de l'installation, et avant la réception, l'entrepreneur devra fournir également les documents d'exploitation suivant:

- Les plans de récolement à l'échelle et détails techniques conformes à l'exécution seront remis.
- Un document indiquant la pluviométrie moyenne horaire pour chacun des secteurs.

Ce document servira de guide au préposé pour établir son programme d'arrosage en fréquence et en durée. Afin de préparer au mieux la reprise de gestion du réseau par les services techniques de la ville de Courbevoie, une double validation (Moe / ST ville de Courbevoie) sera mise en place pour toutes les questions liées à la mise en place et en service du réseau d'arrosage.