



COMMUNE DE BANDOL
11 Rue des écoles
83150 BANDOL
T. 04 94 29 12 34 – F. 04 94 29 12 61

MAITRE D'OUVRAGE

COMMUNE DE BANDOL

AMENAGEMENT DU QUAI CHARLES DE GAULLE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

B6 - FASCICULE N°05 : BOIS, ESPACES VERTS, ARROSAGE, MOBILIER



ID 83
Pôle Technique PMO
40 Corniche Bonaparte
83150 BANDOL
T. 04 83 95 65 90 – F. 04 83 95 65 99

ASSISTANT MAITRE
D'OUVRAGE



TPF ingénierie
Pôle d'excellence Jean Louis
14 via Nova
83600 - Fréjus
T. 04 94 19 32 00 - F. 04 94 19 32 09

MAITRE D'OEUVRE



Atelier AG
Architecture Paysagiste DPLG
13 avenue Joseph Revelli
06000 – NICE
T.04 92 09 23 71 – F. 09 57 47 64 51

MAITRE D'OEUVRE

	NUM PROJET	PROJET	PHASE	N° CHRONO	EMETT EUR	TYPE	SPECIALITE	ZONE	INDICE
REFERENCE DU DOCUMENT	IF170001	Quai CdG	DCE	1006	TPFi / AG	CCTP	-	-	B

SOMMAIRE

I.	DISPOSITIONS GENERALES DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	5
I.1.	CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX	5
I.1.1.	OBJET DU MARCHE	5
I.1.2.	TRAVAUX COMPRIS DANS LE MARCHE	5
II.	PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX	7
II.1.	DOCUMENT DE BASE	7
II.2.	RECEPTION, CONTROLE, AGREMENT	7
II.3.	PLATELAGE EN BOIS EXOTIQUE	7
II.3.1.	MATERIAUX POUR COUCHE DE FONDATION	7
II.3.2.	GEOTEXTILE	8
II.3.3.	BETON POUR CALAGE DE LA STRUCTURE ALUMINIUM	8
II.3.4.	STRUCTURE ALUMINIUM	9
II.3.5.	ESSENCE DU BOIS DES LAMBOURDES	9
II.3.6.	ESSENCE DU BOIS DES LAMBOURDES	9
II.4.	MOBILIER URBAIN	10
II.4.1.	BANC PIERRE RECONSTITUEE TREELINE DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	10
II.4.2.	BANC ACIER + BOIS CANAPE DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	11
II.4.3.	CORBEILLE DE PROPLETE EN PIERRE RECONSTITUEE MODELE GAVITELLO DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	11
II.4.4.	CORBEILLE DE PROPLETE EN ACIER MODELE SPENCER DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	11
II.4.5.	LETTRES EN 3 DIMENSIONS POUR SIGNALISATION, MODELE LETTERE DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	12
II.4.6.	ABRIS VOYAGEURS TYPE PENSILIS DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	12
II.4.7.	RANGE VELOS COLLECTIF TYPE RESET DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	12
II.4.8.	RANGE VELOS INDIVIDUEL TYPE CRUNA DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	13
II.4.9.	BORNE BETON TYPE MIZAR S DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	13
II.4.10.	POTELET DE VOIRIE EN ACIER TYPE CLASSICO DE CHEZ AXURBAIN OU EQUIVALENT	13
II.4.11.	BORNE DE VOIRIE EN ACIER TYPE CLASSICO DE CHEZ AXURBAIN OU EQUIVALENT	13
II.4.12.	FONTAINE A BOIRE TYPE FUENTE C DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT	13
II.4.13.	GRILLE D'ARBRE RADIAL 1,8 x 1,8 M DE CHEZ SINEE GRAFF OU EQUIVALENT	14
II.4.14.	GRILLE D'ARBRE RADIAL 1,5 x 1,5 M DE CHEZ SINEE GRAFF OU EQUIVALENT	14
II.4.15.	CERCLAGE D'ARBRE 1500x1500	14
II.4.16.	CERCLAGE D'ARBRE PLATANE	14
II.4.17.	GARANTIE DU MOBILIER	14
II.5.	ESPACES VERTS	15
II.5.1.	QUALITE DE LA TERRE VEGETALE	15
II.5.2.	MELANGE TERRE / PIERRE	16
II.5.3.	BACHE DE PLANTATION	16
II.5.4.	PLANTATION DES VEGETAUX	16
II.5.5.	PAILLAGE	19
II.5.6.	AMENDEMENTS	19
II.5.7.	ANCRAGE DE MOTTE	20
II.5.8.	PAILLAGE EN QUARTZ	20
II.6.	ARROSAGE AUTOMATIQUE	20
II.6.1.	FOURREAUX, CANALISATIONS, GRILLAGES AVERTISSEURS ET CABLES ELECTRIQUES	20
II.6.2.	MATERIAUX POUR SABLAGE DES TRANCHEES	20
II.6.3.	CABLE MULTICONDUCTEUR 5 X 0,8 MM ²	20
II.6.4.	CONNEXION AU RESEAU D'EAU DE CONSOMMATION	20
II.6.5.	PROGRAMMATEUR POUR GESTION CENTRALISEE	21
II.6.6.	GOUTTEUR AUTOREGULANT 8L / HEURE – ARBRES	21
II.6.7.	GOUTTEUR AUTOREGULANT 1.6L / HEURE – MASSIFS	21
II.6.8.	CLAPET VANNE 1"	21
II.6.9.	DECODEUR	21

II.6.10.	PANIER PVC & GOUTTEUR HYDRAULIQUE INTEGRE	21
II.6.11.	FILTRE A LAMELLES 2" ET 1"1/2	21
II.6.12.	REDUCTEUR DE PRESSION 1"1/2	21
II.6.13.	VANNES MANUELLES 2" ET 1"1/2	22
II.6.14.	ELECTROVANNE 1"1/2	22
II.6.15.	NOURRICE EN ACIER GALVANISE	22
II.6.16.	VANNE LAITON A BOISSEAU FEMELLE / FEMELLE 1"	22
II.6.17.	REGARD PEHD POUR ELECTROVANNES	22
III.	EXECUTION DES TRAVAUX	22
III.1.	CONSTRUCTION PLATELAGE EN BOIS EXOTIQUE	22
III.1.1.	FOND DE FORME	22
III.1.2.	REALISATION D'UN RESEAU DE DRAINAGE	23
III.1.3.	POSE D'UN GEOTEXTILE ANTI CONTAMINANT	23
III.1.4.	MISE EN PLACE DE GNT DRAINANTE	23
III.1.5.	POSE DE LA STRUCTURE EN ALUMINIUM	23
III.1.6.	POSE DES LAMBOURDES EXOTIQUES	23
III.1.7.	POSE DU PLATELAGE EN IPE	23
III.1.8.	TRAITEMENT DU PLATELAGE	24
III.2.	REALISATION ESPACE VERT	24
III.2.1.	NETTOYAGE PRELIMINAIRE ET DE FINITION	24
III.2.2.	DEBROUSSAILLAGE, PROTECTION, ARRACHAGE ET DEBITAGE D'ARBRES	24
III.2.3.	MISE EN PLACE DU MELANGE TERRE / PIERRE	25
III.2.4.	MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE + AMENDEMENTS	26
III.2.5.	PLANTATION DES VEGETAUX	26
III.2.6.	TRANSPLANTATION DES VEGETAUX	30
III.2.7.	PROTECTION CONTRE LES MAUVAISES HERBES	32
III.2.8.	MISE EN PLACE DU PAILLAGE	33
III.2.9.	PERIODE DE PLANTATION	33
III.2.10.	GARANTIE DE REPRISE DES VEGETAUX	33
III.3.	REALISATION ARROSAGE	34
III.3.1.	TRANCHEES ET POSE DES CANALISATIONS	34
III.3.2.	FOURREAUX ET CABLES ELECTRIQUES DE COMMANDE	35
III.3.3.	CABLES ELECTRIQUES	35
III.3.4.	REGARD POUR ELECTROVANNES	35
III.3.5.	REALISATION D'UNE NOURRICE	35
III.3.6.	POSE DES ELECTROVANNES	36
III.3.7.	POSE DES FILTRES A LAMELLES	36
III.3.8.	POSE DES REDUCTEURS DE PRESSION 1"1/2	36
III.3.9.	MISE EN PLACE DU RESEAU GOUTTE A GOUTTE	36
III.3.10.	POSE DE PANIER PVC & GOUTTEUR HYDRAULIQUE INTEGRE	37
III.3.11.	MISE EN PLACE DES RESEAUX DE CLAPETS-VANNES	37
III.3.12.	POSE DE DECODEURS	37
III.3.13.	POSE DU PROGRAMMATEUR	37
III.3.14.	MISE EN SERVICE	37
III.4.	BRUMISATION	38
III.4.1.	ARMOIRE DE BRUMISATION	38
III.4.2.	POMPE HAUTE PRESSION	38
III.4.3.	ELECTROVANNE DE DECHARGE	38
III.4.4.	ROBINETTERIE ET VANNE	38
III.4.5.	RESEAUX ET RACCORDS HAUTE PRESSION	39
III.4.6.	MATS DE BRUMISATION	39
III.4.7.	BUSE DE BRUMISATION	39
III.4.8.	PRINCIPE D'INSTALLATION	39
III.5.	MAINTENANCE DES OUVRAGES	39
III.5.1.	ENTRETIEN PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX	39
III.5.2.	TRAVAUX DE CONFORTEMENT PENDANT L'ANNEE DE GARANTIE	40
III.5.3.	ENTRETIEN DES VEGETAUX ET DES OUVRAGES SUR UN AN	40
III.5.4.	CONTROLE DES PRESTATIONS	41
III.5.5.	RECEPTION DES TRAVAUX DE MAINTENANCE DES OUVRAGES	41

I. DISPOSITIONS GENERALES DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

I.1. CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

I.1.1. OBJET DU MARCHE

Le présent C.C.T.P. a pour objet les travaux d'aménagement de l'espace public du Quai Général de gaulle (entrée de ville Casino jusqu'à la rue Gabriel Perri)

Ces travaux comprennent :

- des travaux de création d'espace vert
- des travaux de création d'un platelage en bois exotique
- des travaux de fourniture et pose de mobilier urbain

Ces projets sont à réaliser pour le compte de la ville de BANDOL.

Le titulaire est tenu de prendre connaissance :

- du CCAP
- **DE L'ENSEMBLE DU CCTP, OU IL TROUVERA LES OBLIGATIONS CONCERNANT L'ENSEMBLE DU MARCHE AINSI QUE LE CCTP** fascicule : 00 (comprenant les prescriptions générales et travaux préparatoires).
-

Il est rappelé au titulaire que son offre doit correspondre à l'ensemble des performances et prescriptions particulières indiquées dans les chapitres et article du présent CCTP et CCTP fascicule 00.

I.1.2. TRAVAUX COMPRIS DANS LE MARCHE

Les travaux comprennent toutes les études d'exécution, les fournitures de matériels, des matériaux et la mise en œuvre nécessaire à la réalisation de cet aménagement, à savoir (liste non exhaustive) :

Toutefois, les indications fournies par ces documents n'ont aucun caractère limitatif. L'entrepreneur devra exécuter tous les travaux accessoires et complémentaires indispensables à l'achèvement complet et parfaitement fini selon les règles de l'art. Les règlements, normes, guide, charte et D.T.U. en vigueur à l'ouverture du chantier et durant son déroulement régissent de plein droit la réalisation de ces travaux, même s'ils ne sont pas énoncés dans le présent CCTP.

Ils comprendront pour les espaces verts :

- les terrassements en déblais des jardinières
- la mise en place de terre végétale et d'amendement
- la préparation de sol
- la plantation d'arbres, de palmiers et d'arbustes
- la réalisation d'un arrosage automatique par gestion centralisée
- la pose de bâche de plantation
- la mise en place de paillage
- l'entretien et la garantie de reprise pendant 1 an

Ils comprendront pour le platelage bois :

- l'implantation des différents ouvrages
- la réception des fonds de formes
- la mise en place d'une couche de grave drainante sur 0,10m
- la mise en place de géotextile
- la réalisation de dalle en béton poreux et le scellement de la structure aluminium

- la pose de lambourde en bois exotique
- la pose du platelage en IPE
- l'application d'un saturateur en 3 couches

Ils comprendront pour la pose du mobilier :

- l'implantation des différents ouvrages
- la réalisation de support béton et bois pour la pose du mobilier
- la fourniture et pose du mobilier

II. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

II.1. DOCUMENT DE BASE

Tous les matériaux ou produits devront être de la meilleure qualité et agréés par le Maître d'Œuvre. La terre végétale fera l'objet d'une analyse physicochimique aux frais de l'entrepreneur.

Les matériaux à utiliser comme les granulats, les liants hydrauliques, les matériaux composés, etc... répondront aux normes en vigueur.

Les produits agricoles, et les végétaux répondront aux normes applicables aux travaux régis par le fascicule 35 du CCTG.

Tous les matériaux et produits défectueux ou non conformes aux ordres donnés et qui auront été refusés, devront être enlevés du chantier dans les délais prescrits par le Maître d'Œuvre. Sinon, ils seront transportés par l'entrepreneur aux décharges appropriées aux frais de l'entrepreneur. Le contrôle du Maître d'Œuvre pourra s'exercer non seulement sur le chantier mais aussi en carrière et en pépinières.

L'entreprise devra préciser la provenance de tous les matériaux et matériels ainsi que les types et marques proposés, la provenance des lieux d'approvisionnement et plus généralement tous les types de marques proposés.

II.2. RECEPTION, CONTROLE, AGREMENT

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre, dans un délai de vingt et un jours calendaires à compter de l'ordre de service de démarrage des travaux.

II.3. PLATELAGE EN BOIS EXOTIQUE

II.3.1. MATERIAUX POUR COUCHE DE FONDATION

Les caractéristiques techniques devront répondre aux exigences ci-dessous :

- Teneurs en fines à 0.020 mm comprises entre 2 et 12%
- Equivalent de sable SE > 40
- Valeur au bleu MB < 2.5
- Résistance à la fragmentation : LA < 25
- Résistance à l'usure MDE < 25
- Sensibilité au gel WA24 < 1

L'ensemble des matériaux sera présenté avec une fiche d'identification comprenant tous les résultats nécessaires pour l'appréciation de la qualité et sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les matériaux de remblai pour la constitution de la couche de forme seront de granulométrie 0/20 concassé type R21 ou R61.

II.3.2. GEOTEXTILE

Les géotextiles associés à une couche de forme, une tranchée drainante, devront recevoir l'approbation du maître d'œuvre sur les caractéristiques suivantes :

- résistance à la traction,
- allongement à l'effort maximal,
- résistance à la déchirure,
- transmissivité,
- porosité 95µm

L'entrepreneur se reportera à la note d'information technique du SETRA -LCPC sur les géotextiles et aux fascicules du Comité Français des Géotextiles.

II.3.3. BETON POUR CALAGE DE LA STRUCTURE ALUMINIUM

Les bétons à caractères spécifiés seront exclusivement utilisés pour :

- Les bétons de propreté
- Les bétons de substitution de terrain en place (sous fondations des ouvrages)
- Les bétons de blocage ou de remplissage (calage des éléments préfabriqués d'assainissement, longrine et cunettes...)

BETONS A CARACTERES SPECIFIES		
Domaine d'emploi	Dosage minimal en ciment	Dimension maximum du granulat
Béton de substitution coulé à sec	300 kg / m ³	35 m
Béton de substitution dans l'eau coulé	400 kg / m ³	35 m
Les Béton de propreté	200 kg / m ³	25 m
Béton de blocage	250 kg / m ³	25 m
		m
		m
		m
		m

ciments utilisés devront résister à l'action des eaux agressives (CPA Prise Mer, CPJ Prise Mer, CPA PMES, CHF à forte teneur en laitier)

Résistance

Conformément à la définition des BCS, aucune résistance minimale n'est imposée

Prescriptions particulières

Dans le cadre de son PAQ et au plus tard un mois avant la date prévue pour le coulage des premiers bétons BCS, le titulaire devra proposer à l'agrément du maître d'œuvre leur composition détaillée.

II.3.4. STRUCTURE ALUMINIUM

La structure sera constituée de poutre en aluminium marine type aluminium série 5083 résistant au embrun

II.3.5. ESSENCE DU BOIS DES LAMBOURDES**Les caractéristiques**

- Couleur de référence : Brun rosé
- Grain du bois : Fin
- Fil : Droit

Description techniques du Massaranduba

- Flottabilité : Ce bois ne flotte pas
- Durabilité : Très bonne (environ 40 ans)
- Densité : Environ 1100 kg par m³
- Poids du Massaranduba au m² : 22 kg (pour des lames de terrasse d'une épaisseur de 20mm)
- Classe d'emploi du bois : Classe 5, résiste en contact permanent avec le sol ou bien l'eau salée (imputrescible)
- Résistance aux champignons : Très durable
- Résistance aux insectes de bois secs : Durable
- Résistance aux termites : Durable (Classe D)
- Imprégnabilité : Non imprégnable
- Stabilité : Moyennement stable à l'origine, le Massaranduba acquiert sa stabilité après séchage lent
- Séchage : Séchage en séchoir impératif entre 16 et 18% de taux d'hygrométrie (KD)
- Hauteur de l'arbre : De 30 à 45 mètres
- Diamètre de l'arbre : De 60 à 80 cm
- Origine du bois : Amérique du Sud

II.3.6. ESSENCE DU BOIS DES LAMBOURDES

Les lames de bois utilisées seront exclusivement en bois exotique IPE et devront respecter les caractéristiques suivantes :

Description de la grume	Description du bois	Répartition Géographique
Diamètre : 60 à 100 cm	Aubier : bien distinct	Guyana, Guyane Française, Surinam
Epaisseur de l'aubier : 3 à 9 cm	Couleur brun foncé	Venezuela, Brésil, Paraguay, Pérou
Dureté en forêt : bonne	Grain moyen	Bolivie, Equateur, Trinidad
Non flottable	Contre fil (absent)	Mexique, Argentine, Panama
Disponibilité en forêt : bonne		

Note : Certaines espèces ont un grain moyen. Le bois parfait est brun olive à brun foncé, parfois finement veiné

Propriétés Physiques		Propriétés Mécaniques	
Densité A 12 %	1.04	Compression axiale à 12 %	95
Retrait volumétrique (%)	0.68	Flexion statique à 12 % (N/mm ²)	184
Retrait tangentiel total %	6.4	Module d'Young à 12 % (N/mm ²)	18 345
Retrait radial total (%)	5.1	Classe de résistance	SD3
Dureté Monnin	15	Point de saturation (%)	22

Durabilité naturelle et imprégnabilité du bois

- Aubier distinct : risques d'attaques par les insectes de bois sec limité à l'aubier
- Très résistant aux termites
- Très résistant aux champignons
- Non imprégnable aux produits de préservation

Sciage et usinage

- Effet désaffûtant assez élevé
- Lame recommandée pour le sciage : denture stellité. Outillage recommandé : carbure de tungstène
- Mauvaise aptitude au déroulage. Aptitude au tranchage bonne

Séchage

- Vitesse : lente
- Risque élevé de déformation : léger. Risques de gerces : léger

Assemblage

L'assemblage devra être en visserie en inox.

Note : Avant trous nécessaires au vissage.

Traitement du bois

L'entreprise devra la mise en œuvre d'un traitement de protection. Ce traitement devra être réalisé en 3 couches. Le saturateur devra être spécialement adaptée à la protection et l'entretien des terrasses en ipé (ou bois exotiques brun-rouge). Il sera essentiellement composé d'origine naturelle. Nourrit et protège en profondeur le bois d'Ipé en conservant au maximum sa teinte d'origine.

II.4. MOBILIER URBAIN

L'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre une copie des bons de commande passés aux fournisseurs, en mentionnant obligatoirement les délais de livraison. Toute fourniture non conforme sera refusée et restera à la charge de l'entreprise attributaire du marché. Les assemblages ou liaisons réalisés au moyen de vis ou de boulons seront munis de freins d'écrous ou de dispositions analogues afin d'éviter tout desserrage accidentel. Chaque pièce pourra être contrôlée à pied d'œuvre par le Maître d'Œuvre qui vérifiera qu'elle ne présente aucune détérioration. Toutes les fixations, boulons, vis, platines etc... Seront inoxydables.

Le mobilier déployé sur le projet sera la suivant :

II.4.1. BANC PIERRE RECONSTITUEE TREELINE DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

Assises modulaires entièrement réalisées en béton PDM avec agrégats de granit. Elles sont protégées par un vernis satiné et dotée de douilles M20 avec anneaux de levage permettant la manutention au sol.

La modularité de ces éléments permet ainsi de réaliser des compositions les plus variées et de s'adapter aux diverses configurations des espaces publics.

Le béton PDM est un mélange réalisé par un composé de liants et d'agrégats de granit reconstitué possédant de bonnes performances techniques et structurelles. Les agrégats sont soigneusement sélectionnés et proposés dans plusieurs versions (granit).

Modèles retenus pour le projet :

- TRL 3 : Longueur 2200mm, sans dossier, 1561 kg
- TRL 1S : Longueur 2200mm, avec 1 dossier (droite ou gauche), 1669 kg

Finition retenue :

- Granit reconstitué, finition polie et sablé finement

Fixation : à seller

II.4.2. BANC ACIER + BOIS CANAPE DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

Le banc CANAPÉ est constitué de 6 lames de bois massif selon la longueur du banc (4000 mm) de section 165 x 65 mm aux bords arrondis pour les lames externes.

Le dossier, de forme géométrique, est en bois exotique, il est proposé en 2 longueurs (2590 mm), il est fixé au centre du banc ou de manière désaxée.

Les lames de bois reposent sur de solides supports découpés par technologie laser d'épaisseur 7 mm et munies de platine pour la fixation au sol.

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bords de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre polyester, RAL au choix.

Essence du bois : OKUME lasuré

Fixation : sur platine, à cheviller.

Modèles retenus pour le projet :

- Longueur : 4000mm avec dossier 2590mm

II.4.3. CORBEILLE DE PROPLETE EN PIERRE RECONSTITUEE MODELE GAVITELLO DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

Corbeille entièrement réalisée en béton HPC avec agrégat de marbre blanc. De forme évasée, elle est dotée d'un couvercle en inox 304L avec serrure à clé triangulaire et d'un anneau porte-sac. Contenance : 85 litres. Poids : 340kg.

Le béton HPC est un mélange réalisé en béton renforcé performant, avec des agrégats de pierre de marbre, ayant une bonne performance technique structurelle. Les agrégats sont sélectionnés avec précision et sont proposés dans deux coloris (blanc ou noir).

Finition retenue : Velluto, blanc.

Fixation : à cheviller

II.4.4. CORBEILLE DE PROPLETE EN ACIER MODELE SPENCER DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

La corbeille est de forme cylindrique, son corps est composé de tôle d'acier ép. 20/10 mm.

Le couvercle est en tôle d'acier bordé d'ép. 20/10 mm avec un orifice de diam. 172 mm. Il est doté d'une charnière non-apparente et d'une serrure à verrouillage automatique. Il se déverrouille grâce à une clé tige de 8 mm.

Le socle est en inox satiné d'ép. 3 mm, de diam. 219 mm, il est fixé au corps de la corbeille par des vis M8.

La corbeille est équipée d'un anneau porte-sac en rond d'acier inox de 8 mm.

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bords de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre polyester, RAL au choix.

Contenance : 80 litres.

Fixation : à cheviller

II.4.5. LETTRES EN 3 DIMENSIONS POUR SIGNALISATION, MODELE LETTERE DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

Les LETTRES sont des structures alphabétiques en tôle d'acier découpées au laser d'ép. 2 mm et soudées entre elles.

Elles sont sablées et traitées au primer de zinc puis thermolaquées à la poudre polyester.

Chaque lettre est dotée d'un socle en inox satiné d'ép. 3 mm permettant la fixation au sol.

Pour composer des mots ou textes, les LETTRES sont disponibles dans une seule police de caractère de type « bâton ».

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bords de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre polyester, RAL au choix.

Fixation : à cheviller

Elles devront former BANDOL et CASINO.

II.4.6. ABRIS VOYAGEURS TYPE PENSILIS DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

L'abribus PENSILIS 1223 est constitué de deux montants verticaux en IPE 140 avec platine de base Ø 220 mm Ep. 30mm zingués à chaud, ces éléments se fixent sur des platines tire fonds scellées au préalable dans des massifs bétons. Les montants verticaux sont reliés par un cadre supérieur monolithique avec traverses en tube acier 121 x 6 mm équipées de supports garnis de joints afin de supporter les plaques de couverture en verre 4+4mm avec bords poli. Les parois de fond sont réalisées en verre anti choc 5+5mm, elles sont fixées à la structure par le cadre supérieur et par la traverse inférieure en tube acier Ø 101,6x4 mm. Le caisson d'affichage VISO avec éclairage se fixe en paroi latérale gauche, il est composé d'un cadre en acier et de portes en profilé aluminium extrudé avec joints, serrures et verrines à gaz et verre trempé 6mm avec bords polis. L'éclairage certifié CE est composé de trois lampes spéciales horizontales alimentées par trois réacteurs, le tout alimenté par câble à double isolation. En partie haute et basse du caisson des déflecteurs assurent une diffusion idéale du flux lumineux. Deux feuilles de méthacrylate blanc opale 4mm servent de support aux affiches qui se fixent par des pinces tendeurs. Toutes les parties métalliques sont thermo laquées à la poudre polyester. L'abribus est livré équipé d'un banc SEDIS avec lames de 40mm en bois exotique lasuré à l'eau. Le banc est fixé à la traverse inférieure par trois profilés épaisseur 6mm découpés au laser. Dimensions: Hauteur maxi 2383mm, Longueur 4280mm, entre axe 1353mm, Portée 1223mm.

Caractéristiques techniques caisson d'affichage publicitaire :

Puissance installée : 108 WATT

Caractéristiques d'éclairage 2300 LUX sur toute la surface.

Tension de l'affiche par chariot à ressort permettant une dilatation de 5 mm.

Surface d'affichage utile 1705x1125 mm

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bords de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre polyester, RAL au choix.

Fixation : par platines tire fonds livrées au préalable avec leur gabarit de pose.

Modèles retenus

- PENSILIS 1223
- PENSILIS 1722

II.4.7. RANGE VELOS COLLECTIF TYPE RESET DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

Le range-vélo collectif est constitué d'une structure en tube de diam. 40 mm spiralé.

Les extrémités du tube sont insérées dans des supports en fonte d'aluminium permettant la fixation au sol.

Dimensions : 1230 x 420 mm x Ht 560 mm.

Poids / places : 31,5 kg / 2 à 4 places

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bords de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre époxy, RAL au choix.

Fixation : sur platine à cheviller.

II.4.8. RANGE VELOS INDIVIDUEL TYPE CRUNA DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

L'appui vélo est entièrement en fonte d'aluminium de section variable et de forme elliptique. Il est doté d'un pied central pour le scellement au sol.

Un perçage de diam. 35 mm est présent au sommet de l'ellipse, il permet la sécurisation des cycles par un cadenas ou une chaîne.

Poids : 10 kg

L'ensemble est thermolaqué à la poudre polyester, RAL au choix.

Fixation : à sceller

II.4.9. BORNE BETON TYPE MIZAR S DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

MIZAR S est une borne réalisée entièrement en béton HPC et d'agrégats de granit finition « Velutto ». Sa forme est rectangulaire avec angles et bords arrondis.

Elle est dotée d'une douille M20 et d'un anneau de levage permettant la manutention pour la pose au sol.

Poids : 126 kg.

Le béton HPC est un mélange réalisé en béton renforcé performant, avec des agrégats de pierre de marbre, ayant une bonne performance technique structurelle. Les agrégats sont sélectionnés avec précision et sont proposés dans deux coloris (blanc ou noir).

Finition retenue : Velluto

Fixation : à poser

II.4.10. POTELET DE VOIRIE EN ACIER TYPE CLASSICO DE CHEZ AXURBAIN OU EQUIVALENT

Potelet tête plate réalisé en tube d'acier traité par sablage, traitement métallisation et thermolaquage.

Diamètre 76mm. Hauteur 1000mm (1200mm pour les versions PMR).

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bords de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre époxy, RAL au choix.

Option : système amovibilité.

II.4.11. BORNE DE VOIRIE EN ACIER TYPE CLASSICO DE CHEZ AXURBAIN OU EQUIVALENT

Borne tête plate réalisée en tube d'acier traité par sablage, traitement métallisation et thermolaquage.

Diamètre 210mm. Hauteur 600mm.

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bords de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre époxy, RAL au choix.

Option : système amovibilité.

II.4.12. FONTAINE A BOIRE TYPE FUENTE C DE CHEZ METALCO OU EQUIVALENT

Les fontaines de la COLLECTION FUENTE sont composées d'un fût en acier avec platine de base rectangulaire 290x140mm. Elles sont équipées d'un robinet à bouton pression en laiton nickelé à retour automatique vissé au manchon de 1/2" et raccordé à la tuyauterie en acier inox avec terminaison fileté pour le branchement au réseau hydrique. Les fontaines se fixent par quatre vis inox sur le socle de la vasque, en tôle acier zingué à chaud et thermolaqué, de dimensions 296x890mm ép.102mm, équipé d'un tube trop plein Ø 40mm. L'avaloir est protégé par une grille amovible 740x290 ép.5mm, livré en acier thermolaqué. Les raccords de conduction et d'évacuation ne sont pas fournis.

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bords de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre époxy, RAL au choix.

Modèle retenu :

- FUENTE C

II.4.13. GRILLE D'ARBRE RADIAL 1,8 x 1,8 M DE CHEZ SINEE GRAFF OU EQUIVALENT

Grille d'arbre en fonte GS carrée avec châssis de dimension 1,8 x 1,8m

Poids : 318 kg

L'ensemble est thermolaqué à la poudre polyester, RAL au choix.

II.4.14. GRILLE D'ARBRE RADIAL 1,5 x 1,5 M DE CHEZ SINEE GRAFF OU EQUIVALENT

Grille d'arbre en fonte GS carrée avec châssis de dimension 1,5 x 1,5m

Poids : 194 kg

L'ensemble est thermolaqué à la poudre polyester, RAL au choix.

II.4.15. CERCLAGE D'ARBRE 1500x1500

Cerclage d'arbre en acier de dimension 1,5 x 1,5m de diamètre intérieur et 1,66 x 1,66 m de diamètre extérieur.

Epaisseur : 0,5 cm en forme de L (voir carnet de détail) d'une hauteur de 20 cm

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bord de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre époxy, RAL au choix.

II.4.16. CERCLAGE D'ARBRE PLATANE

Cerclage d'arbre en acier de dimension 4m de diamètre.

Epaisseur : 4 cm et hauteur : 1 m

L'ensemble des composants acier est revêtu d'un traitement spécial bord de mer TRIPLEX, et reçoit un thermolaquage à la poudre époxy, RAL au choix.

II.4.17. GARANTIE DU MOBILIER

La garantie ci-dessus stipulée s'applique aux composants électroniques, en fonte, en bois ou en acier galvanisé thermo laqué ou en inox dans les limites spécifiques et de durée ci-après énoncées.

Il est rappelé que la garantie légale des vices cachés s'applique et ce conformément aux dispositions légales.

La durée contractuelle de garantie contre les vices et défauts de conception fabrication et matériaux doit être de 2 ans à compter de la date de livraison indiquée sur le bon de livraison et la facture dans les conditions et limites ci-dessous.

Cette durée est limitée à 6 mois pour et sur :

- Les composants électroniques
- Les produits ou composantes en fonte
- Les produits ou composants en bois.

Les composants en acier galvanisés thermo-laqués, pour lesquels la période de garantie de 2 ans, bénéficient en outre d'une garantie pour les défauts dus à la corrosion interne des pièces, à l'exclusion de toute altération par rayures ou coups.

II.5. ESPACES VERTS

II.5.1. QUALITE DE LA TERRE VEGETALE

La terre végétale devra être homogène et ne pas contenir d'éléments indésirables (racines, pierres, végétaux), voire des substances toxiques chimiques (métaux lourds, désherbants, pesticides), permettant le développement normal de la végétation. La terre sera dite de « première qualité », conforme aux prescriptions de l'article 3.17 du fascicule 35 du C.C.T.G (Travaux d'espaces verts), possédera une structure poreuse et friable et ne contiendra pas plus de 5 % d'éléments pierreux ou de corps étrangers retenus à l'anneau de 0,02 m.

Caractéristiques physiques

- éléments grossiers > 2 mm : inférieur à 5 %
- sable fin et grossier : 50 et 70 %
- limon grossier et fin : 30 à 60 %
- argile 10 à 20 %
- humidité équivalente : 10 à 25 %

Caractéristiques granulométriques

- passage au tamis de 20mm = 100%
- passage au tamis de 20mm et retenu au tamis de 5mm = 3%
- passage au tamis de 5mm et retenu aux mailles de 0,15 mm = 40 à 60%
- passage au tamis de 0,15mm = 40 à 50 %

Composition minéralogique

- argile et limon (0 à 0,02mm) : 20 à 30%
- sable de rivière fin et grossier (0,02 à 2mm) : 50 à 70%
- calcaire : 5 à 12 %
- humus : supérieur à 5%
- Composition chimique :
- potasse : 2%
- azote : 1%
- acide phosphorique : 1%
- chaux carbonatée : 10%

La terre végétale devra posséder, outre les caractéristiques précédentes, un taux de matière organique de 5 à 15 % et un pH neutre. Si après analyse, la terre végétale ne possède pas ces caractéristiques, l'entreprise sera tenue de l'amender afin d'obtenir les qualités nécessaires et recevra les amendements suivants pour améliorer les caractéristiques de l'appellation dite « Terre Végétale » au sens du Fascicule 35.

Les fertilisants doivent respecter la législation, la réglementation en vigueur et répondre aux normes existantes, même s'il s'agit de normes expérimentales. La fumure demandée est une fumure organique décomposée, broyée, du type Migon par sac de 50 kg. L'engrais chimique minéral pour les arbres et les plantes est le 10/8/8 + 4, ou similaire, à raison de 100 gr/m², L'engrais chimique minéral prescrit pour les palmiers est le 10/8/8 + 4, ou similaire, à raison de 1kg/ m³

Sur demande du Maître d'Œuvre, l'entrepreneur devra fournir à ses frais une analyse de la terre végétale par site de prélèvement, précisant les caractéristiques granulométriques, minéralogique et chimique de celle-ci. La terre sera refusée si elle ne répond pas aux normes de qualité exigée.

II.5.2. MELANGE TERRE / PIERRE

Pour les arbres sur revêtement minéral, la fosse sera comblée par un mélange de 65 % de pierre et 35 % de terre végétale.

Composition du mélange

La pierre de type pouzzolane ou équivalent aura une granulométrie de 40/90 et sera concassée. La terre végétale sera celle décrite au présent CCTP.

La tolérance d'éléments fins est de 6% maximum d'éléments de calibre compris entre 0 mm et la granulométrie minimale du criblât. La tolérance d'éléments grossiers est de 2% maximum d'éléments de calibre supérieur à la granulométrie maximale du criblât.

Dans tous les cas, l'entreprise devra fournir une analyse granulométrique de référence, présentée sous forme de courbe granulométrique, pour agrément avant livraison par le maître d'œuvre.

Les granulats calibrés doivent répondre aux spécifications obligatoires suivantes :

- résultat inférieur à 45 pour le test de Los Angeles (LA) sur la classe granulaire 25/50 mm (NFP18-573)
- résultat inférieur à 40 pour le test Micro Deval Humide (MDE) sur la classe granulaire 25/50 mm (NFP18-573)

Le volume des vides intergranulaires (Vvi) doit être compris entre 45 et 49% suivant l'arrangement aléatoire des granulats.

Des amendements et engrais devront être incorporés en fonction des résultats d'analyse.

II.5.3. BACHE DE PLANTATION

La toile de plantation utilisée sera en polypropylène de couleur verte ou marron. Elle sera tissée et aura une densité minimum de 130gr /m². Elle sera fixée au sol par tranchée d'ancrage et par agrafes en acier type 30x30x30.

II.5.4. PLANTATION DES VEGETAUX**NORMES DES VEGETAUX**

Les végétaux seront fournis dans la meilleure qualité et répondront aux critères définies par les textes réglementaires relatifs au commerce des essences forestières ou d'ornement ; notamment aux normes françaises AFNOR (NF V12-051 « Arbres et plantes de pépinières fruitières et ornementales » 20 Décembre 1990, NF V12-055 « Arbres d'alignement et d'ornement », NF V12-057 « Arbustes à feuilles caduques et persistantes »), ainsi qu'aux exigences de qualité européennes (Européen Nurserystock Association).

Les espèces, variétés, tailles, forces et conditionnement des sujets sont définies au Bordereau des Prix Unitaires (BPU)

QUALITE DES VEGETAUX**Etat sanitaire**

Les arbres proposés doivent être vigoureux, exempts de tout défaut de végétation, de toute anomalie provoquée par les maladies, les parasites, le gel ou de toute autre blessure mécanique.

Ils devront être exempts de bois morts et munis de bourgeons vivants et turgescents.

Méthodes culturales / Transplantations

Les arbres proposés doivent avoir été transplantés régulièrement et mis en culture avec des distances de plantation permettant leur développement. Le nombre de transplantation effectué sera au minimum de 3 à 4.

Racines

Les racines des arbres proposés doivent présenter un ensemble homogène, ramifié, pourvu d'un abondant chevelu, en rapport avec l'espèce, l'âge et le nombre de transplantations.

On ne doit pas trouver de racines principales tordues à proximité du collet.

Troncs des arbres

Les arbres tiges présenteront, dans le prolongement du tronc, des ramifications réparties régulièrement, avec bourgeon terminal vigoureux, permettant de remonter peu à peu le tronc jusqu'à une hauteur de 3/4m sans devoir pour cela couper des branches dont le diamètre excède trois centimètres et ceci sans que cela provoque une déformation visuelle de l'alignement vertical du tronc.

Les arbres dont la couronne est déjà établie (formés en boule) devront présenter des ramifications régulièrement réparties avec une hauteur sous couronne minimum de 2,5 m.

CONTROLE DES VEGETAUX

Avant toute livraison, le maître d'œuvre ou son représentant devra, accompagné de l'Entrepreneur, avant que celui-ci passe sa commande, effectuer une visite en pépinière (s) (Française (s) ou étrangère (s)), aux frais de l'Entreprise, afin de retenir la qualité des végétaux, sur pièce, que l'Entrepreneur aurait choisi. Seuls seront implantés les végétaux constatés par la maîtrise d'œuvre. Le maître d'œuvre contrôlera et marquera les végétaux en pépinière et les refusera si les caractéristiques ne sont pas conformes au présent CCTP. Il peut également refuser une marchandise qui aurait été livré et dont les caractéristiques ne correspondraient pas à sa demande.

Les végétaux présenteront les normes de qualité phytosanitaires en vigueur. Leur taille sera mesurée comme suit:

- Hauteur des arbres feuillus; du collet à l'extrémité des 3 ou 4 branches principales aoûtées non compris le feuillage.
- Circonférence du tronc : elle se mesurera en centimètre à un mètre du collet et pour les cyprès la hauteur totale au-dessus du conteneur. Les troncs des arbres seront exempts de toutes nodosités et plaies.
- Hauteur des arbustes du collet à l'extrémité d'au moins 3 branches aoûtées et ne présenter aucun signe d'étiollement (allongement des entre-nœuds dû à l'élevage trop dense).
- Les plantes vivaces et les arbustes en conteneur devront être de premier choix, sains, bien constitués, exempts de toute maladie, sans mousse, ni gerçures, présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse et des signes évidents de reprise dans le conteneur, les racines devant maintenir fortement la motte. Les arbustes auront au moins 3 brins d'égale force et taille. Les arbustes seront livrés en conteneurs. Toute plante ayant une motte cassée ou fendue sera refusée. Elles seront protégées en cas de gel ou de temps sec et venté pouvant provoquer le dessèchement.

Dans le cas contraire, ces fournitures seront refusées dès leur constat, l'Entrepreneur est réputé connaître les normes appliquées sur la qualité des fournitures végétales et de s'assurer de la qualité de ses achats. Seront également refusés, les végétaux présentant des racines ayant piquées hors du pot ou sectionnées au niveau des orifices de drainage des conteneurs.

- Les touffes de plantes vivaces tropicales (phormium, ...) devront présenter 3 pieds par touffe au minimum.

- Les arbres palmés sont mesurés du collet à la base des dernières palmes. Ils devront représenter impérativement, un stipe formé et devront comporter au moins sept (7) palmes entières - ex: Palmier de - 2,5 ml de hauteur, stipe 1,90 ml mini - diamètre 40-.

Sauf prescription spéciale, le nombre de stipe ramifié ou non est de 1.

Provenance des plants

L'entrepreneur devra demander au maître d'œuvre l'agrément de toutes les pépinières auprès desquelles il compte s'approvisionner. L'agrément de celles-ci ne pourra être prononcé qu'après leur visite par le Maître d'Œuvre.

Si certains végétaux ne convenaient pas, le maître d'œuvre se réserve le droit avant plantation de choisir les plantes dans d'autres pépinières auxquels l'Entrepreneur compte s'approvisionner. Il ne sera admis aucun remplacement d'espèces, l'Entrepreneur étant réputé, de par la signature du marché, s'engager à fournir tous les végétaux prévus.

Les graines proviendront de pépinières labellisées choisies par l'Entrepreneur. Elles seront de premier choix et posséderont de bonnes qualités germinatives, exemptes de toute impureté et de maladies parasitaires ou cryptogamiques.

L'Entrepreneur devra remettre, après utilisation, les sacs étiquetés au maître d'œuvre ou son représentant lors d'une réunion de chantier.

Livraison

Les approvisionnements ne pourront pas commencer avant que l'agrément des pépinières ait été notifié à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur devra être en mesure de justifier à tout moment que les végétaux livrés proviennent des pépinières agréées par le maître d'œuvre.

Réception des végétaux

Tous les plants devront être réceptionnés par le maître d'œuvre en pépinière puis sur le chantier et feront l'objet d'un étiquetage et d'un procès-verbal de réception. L'Entrepreneur sera tenu de justifier de leur provenance par un certificat d'origine ou autre preuve authentique.

L'approbation des végétaux n'empêche pas le maître d'oeuvre de refuser les végétaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les normes prescrites, (correspondant à la catégorie 1 des normes NF 12-031, 12-037 et 12-051).

Les espèces et variétés ainsi que leurs dimensions et conditionnement devront obligatoirement correspondre à celles indiquées dans le Bordereau de Prix Unitaire.

Les dimensions sont celles des plants de premier choix, existant habituellement sur le marché (correspondant à la catégorie 1 des normes NF 12-031, 12-037 et 12-051). La formation des sujets devra être régulière, reflétant des allongements normaux pour les parties aériennes, comme pour les parties souterraines.

Les arbres livrés en conteneur devront avoir une motte solide proportionnée à leur taille et suffisamment protégée.

Tout sujet de second ordre ou ne correspondant pas à l'espèce ou la variété demandée, ou n'ayant pas les dimensions demandées, ou ne répondant pas aux normes existantes, sera rebuté et devra être évacué du chantier dans les 48 heures qui suivent la notification du procès-verbal de rebut à l'entreprise.

Stockage des plants

L'entreprise devra prendre les dispositions nécessaires pour le stockage des végétaux sur le chantier. Des jauges en sable seront exigées de l'Entrepreneur, si les végétaux n'étaient pas plantés immédiatement. Les arbustes livrés en paquet devront être déliés et étalés pour éviter tout échauffement.

CHOIX DES VEGETAUX

Les arbres devront porter une étiquette mentionnant le genre, l'espèce et le cultivar, indiqué en toutes lettres. Ce référer au BPU pour le choix des végétaux.

NOTA

Les végétaux devront être en bacs ou conteneur depuis au moins 1 an afin d'assurer la tenue de la motte. Lors du marquage en pépinière, le Maître d'Œuvre contrôlera le développement racinaire par dépotage d'autant de végétaux que bon lui semble, afin de vérifier de la mise en bac ou conteneur depuis un an au moins. Si lors de l'enlèvement du bac ou conteneur, la motte s'effrite, les végétaux seront refusés.

Si lors de l'enlèvement du bac ou du conteneur, des racines importantes apparaissent prouvant la non-transplantation des végétaux, ceux-ci seront refusés.

CONDITIONNEMENT

Les arbres seront fournis en motte grillagées ou en conteneur selon la saison de plantation. Certains arbres pourront être fournis en conteneur à la demande du Maître d'œuvre.

- En motte grillagées : le grillage métallique dégradable, de force suffisante pour que le déchargement puisse être réalisé au moyen de crochets métalliques plantés dans la motte.

Le diamètre de la motte devra être au moins égal à 3 fois la circonférence du tronc.

- . En conteneur : dans ce cas les bacs devront impérativement être repris (c'est-à-dire qu'ils auront été mis en conteneur ou bac 1 an avant la livraison)

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

La sous-végétation sera fournie en conteneur.

II.5.5. PAILLAGE

Les copeaux de bois de type BRF (Bois Raméal Fragmenté) auront une dimension comprise entre 5 et 30 mm, de couleur naturelle, soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

II.5.6. AMENDEMENTS

Incorporation dans la terre végétale de produits organiques dont la nature et les proportions sont à adapter en fonction des caractéristiques de la terre végétale d'apport.

Le ou les produits employés doivent figurer sur la liste :

- Norme NF U 44-051 (Décembre 1981) - Amendements organiques - Dénominations et spécifications
- Norme NF U 44-051 (Décembre 1981) - Amendements organiques avec engrais - Dénominations et spécifications

Il pourra être utilisé entre autre :

A - Fumier de mouton

Fumier de mouton type Migon broyé à raison de 6 kg/m² à incorporer à la terre végétale mise en place sur l'ensemble des surfaces plantées.

A enfouir de la manière la plus homogène possible sur les 20 à 25 premiers centimètres.

A adapter par l'entrepreneur en fonction de la terre d'apport.

B - Terreau de feuilles

Terreau de feuilles à raison de 5 kg/m² à incorporer à la terre végétale mise en place sur l'ensemble des surfaces plantées.

A enfouir de la manière la plus homogène possible sur les 20 à 25 premiers centimètres.

A adapter par l'entrepreneur en fonction de la terre d'apport.

C - Engrais complet

Engrais complet NPK à raison de 30g/m², engrais à libération lente à répandre sur l'ensemble des surfaces plantées.

A adapter par l'entrepreneur en fonction de la terre d'apport.

D – Amendement organique

Amendements pour fosses de plantation des arbres type amendement organique type S35 ou similaire à raison de 8kg/m³ de terre végétale pour fosses de plantation des arbres

A adapter par l'entrepreneur en fonction de la terre d'apport.

II.5.7. ANCRAGE DE MOTTE

Les mottes seront ancrées à l'aide de systèmes d'ancrages à bascule ayant fait leurs preuves. Le modèle d'ancre, de câble, d'anneau d'arrimage, de sangle et de tendeur à crochet doit être dimensionné en fonction de la taille de l'arbre, de la structure et de la texture du sol. Le modèle choisi sera systématiquement soumis au maître d'œuvre. Il sera de type KM5 ou similaire.

II.5.8. PAILLAGE EN QUARTZ

L'entreprise devra la fourniture de :

- Gravillons de quartz blanc de section 4/16 cm, posée sur une épaisseur minimale de 10cm, sur bâche de plantation avec résine liant biologique

II.6. ARROSAGE AUTOMATIQUE

II.6.1. FOURREAUX, CANALISATIONS, GRILLAGES AVERTISSEURS ET CABLES ELECTRIQUES

Les canalisations d'arrosage seront en polyéthylène Haute Densité bande blanche 10 bars diamètre 50, 32 et 20 sigma.

Le grillage avertisseur sera bleu détectable pour l'arrosage.

Les fourreaux seront conformes aux dernières prescriptions techniques complémentaires en vigueur. Ils sont de type PVC rigide de Ø 100. Les fourreaux devront dépasser de 0,50 ml dans les espaces verts.

II.6.2. MATERIAUX POUR SABLAGE DES TRANCHEES

- Matériaux pour lit de pose et enrobage des canalisations d'arrosage :
- Sable de granulométrie 0/3 avec ES supérieur à 40.

II.6.3. CABLE MULTICONDUCTEUR 5 X 0,8 MM²

Les câbles multiconducteurs de section mini 0.8 mm², série irrigation ou série U1000RO2V multibrun seront protégés par un fourreau TPC rouge Ø63mm.

II.6.4. CONNEXION AU RESEAU D'EAU DE CONSOMMATION

Le piquage au compteur communal (hors compteur), comprend toutes les pièces de connexion et de montage des appareillages dans le regard, en acier galvanisé, avec deux vannes de sectionnement du diamètre nominal de sortie du comptage permettant la mise en place des équipements spécifiques de stabilisation et de filtration, y compris les colliers de scellement horizontaux et verticaux, les coudes, et butées des canalisations sur les parois des murs en béton banché, pour desservir les réseaux primaire d'arrosage selon les normes ISO 2531 (tuyaux, raccords et pièces et accessoires des canalisations avec pression) et conformément à l'article 13 ISO 2531 sur les

essais et épreuves de pression, y compris toutes sujétions, pour le raccordement jusqu'au réducteur de pression, y compris toutes sujétions du Maître d'Œuvre.

II.6.5. PROGRAMMATEUR POUR GESTION CENTRALISEE

Le programmeur est de type ACC à décodeurs ou similaires. Il sera installé dans une armoire de protection. Ce programmeur sera installé dans le local technique de station de pompage. L'implantation sera validée au début des travaux.

Le temps d'arrosage ne devra pas dépasser 8 heures d'arrosage par nuit. Le programmeur aura au minimum 5 programmes. Le nombre de démarrage sera au minimum égal à 6 par jour et par programme.

Le programmeur aura une fonction de modulation d'apport d'eau. Le montage sera mural dans le local technique. Une armoire de protection est installée afin d'avoir une protection du programmeur. L'armoire sera adaptée à la dimension du programmeur.

Le programmeur d'arrosage devra être compatible avec le système de la ville de BANDOL.

II.6.6. GOUTTEUR AUTOREGULANT 8L / HEURE – ARBRES

Il s'agit de goutteurs, d'un débit de 8 litres par heure, entre 1 et 3.5 bars, démontable, entrée prise d'eau tête de vipère, type goutteurs AXIOS De PALAPLAST ou techniquement similaire,

II.6.7. GOUTTEUR AUTOREGULANT 1.6L / HEURE – MASSIFS

Les goutteurs seront auto régulant pré percés sur tube polyéthylène Basse Densité Ø 16 mm auto régulant 1.6 l/h avec un écartement de 33 cm, produit accepté sur présentation des performances testées du CEMAGRE

II.6.8. CLAPET VANNE 1"

Les clapets vannes seront en laiton d'un pouce équipé d'une rondelle de béton anti-vandalisme ou entourés d'un tube P.V.C. bloqué par du béton maigre et remplis de gravillon fournis. Ils seront verrouillables, livrés avec une clef de fermeture, produit accepté sur présentation des performances testées du CEMAGREF. L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre ce rapport lors de la préparation de son chantier.

II.6.9. DECODEUR

Les décodeurs seront simples de type FD-101 (1 adresse et 1 solénoïde) ou similaire. Ils seront installés dans un regard type jumbo et connectés avec des connexions étanches.

II.6.10. PANIER PVC & GOUTTEUR HYDRAULIQUE INTEGRE

L'entreprise devra la fourniture de panier PVC de 90 cm de long & goutteur hydraulique intégré, 3/4 bars conformes aux tests avec fourniture du rapport du CEMAGREF.

II.6.11. FILTRE A LAMELLES 2" ET 1"1/2

Le filtre principal et de tête, immédiatement placé après le stabilisateur de pression, sera un filtre à lamelles en plastique renforcé en forme T, avec 2 prises filetées de trois pouces. Sa capacité de filtration sera au minimum de 200 microns.

Dans le cas contraire, seul un filtre pour chaque réseau sera placé avant l'électrovanne du secteur et sera un filtre à lamelles en plastique renforcé en forme T, avec 2 prises filetées d'un pouce et demi. Sa capacité de filtration sera au minimum de 130 microns, produit accepté sur présentation des performances testées du CEMAGREF.

II.6.12. REDUCTEUR DE PRESSION 1"1/2

Les réducteurs de pression seront en laiton, d'un pouce et demi (1"1/2), y compris tout matériel annexe, produit accepté sur présentation des performances testées du CEMAGREF.

II.6.13. VANNES MANUELLES 2" ET 1"1/2

Les vannes de connexion au réseau principale et permettant l'enlèvement des équipements de type stabilisateur, filtre 2" pouces seront de la même section que les appareillages à connecter.

Les vannes des secteurs seront ¼ de tour manuelles seront en laiton à passage intégral à tournant sphérique (boisseau) 1" et 1"1/2

II.6.14. ELECTROVANNE 1"1/2

Il s'agit d'électrovannes 24V équipées de solénoïdes

Elles seront en nylon renforcé de fibres de verre, à ouverture manuelle sans fuite, avec réglage de débit systématiquement montées entre deux raccords union à joints plats pour permettre le démontage.

D'un régulateur de pression ajustable, de vis de purge, vis de décompression, de prise de pression et d'appareillages de filtre, produit accepté sur présentation des performances testées du CEMAGREF.

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre ce rapport lors de la préparation de son chantier.

L'entreprise devra la fourniture de vanne électrique d'un pouce et demi, en PVC, avec réducteur de pression, compatible avec le système d'arrosage de la ville.

II.6.15. NOURRICE EN ACIER GALVANISE

Il s'agit d'une nourrice en acier galvanisé adaptée aux électrovannes installées y compris tubes allonges / raccords de toutes natures.

II.6.16. VANNE LAITON A BOISSEAU FEMELLE / FEMELLE 1"

Il s'agit de vannes d'isolement à boisseau femelle / femelle 1", en acier inoxydable.

II.6.17. REGARD PEHD POUR ELECTROVANNES

Il s'agit de regard de vannes, en PEHD 100% recyclés. Les côtés seront renforcés pour une protection accrue des vannes, avec ouvertures prédécoupées.

Regard avec couvercle type « Maxi Jumbo rectangulaire » de Rain Bird ou techniquement similaire – Dimensions : L. 102,5 cm x P. 68,9 cm x H. 45,7 cm ou rond diam Ø 160

Equipés de système antivol, sur assise béton lissé de 0,05 m d'épaisseur, avec couvercle anti-vandalisme de couleur verte ou au choix du Maître d'Œuvre et lit de gravillons 20/40 en fond sur 10 cm d'épaisseur, y compris la rehausse si jugée nécessaire, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

III. EXECUTION DES TRAVAUX**III.1. CONSTRUCTION PLATELAGE EN BOIS EXOTIQUE****III.1.1. FOND DE FORME****Terrassement en déblais**

Le titulaire doit procéder à la réalisation des terrassements en déblais sur une épaisseur de 0.20m et l'évacuation de ces déblais en décharge agréée. Ce terrassement permettra la mise en œuvre de la couche de fondation en GNT 0/20(sur 20cm),

Réglage - compactage des fonds de forme et fin nivellement

Une fois les terrassements en déblais effectués, il appartiendra à l'entreprise titulaire de procéder au nivellement de la surface compactée avec les engins appropriés.

L'entreprise aura à sa charge et devra produire un procès-verbal par laboratoire indépendant, stipulant et justifiant l'exactitude des cotes altimétriques et les valeurs de portances sur le fond de forme, par des contrôles à la plaque tous les 200 M².

Pendant toute l'exécution des autres travaux, l'entrepreneur devra veiller à toute dégradation du fond de forme. Toute dégradation sera réparée à ses frais. L'entrepreneur sera tenu responsable de toute déformation ultérieure. Les fonds de forme seront nivelés en respectant les niveaux prescrits sur le plan du DCE. La portance devra être supérieure ou égale à 30 MPa sur l'ensemble de la surface traitée.

III.1.2. REALISATION D'UN RESEAU DE DRAINAGE

L'entrepreneur devra la réalisation de massifs drainant et le raccordement au pluvial. Le titulaire du marché devra réaliser l'ensemble des terrassements ainsi que la fourniture et mise en œuvre de drain Ø50 enrobé de gravillon 6/14. Le réseau de drainage sera connecté à un réseau pluvial réalisé en PVCØ400.

III.1.3. POSE D'UN GEOTEXTILE ANTI CONTAMINANT

Il est prévu la fourniture et la mise en place d'un géotextile non tissé de type « bidim », ou similaire de 250gr/m². Le géotextile tapisse les parois des tranchées de drainage.

III.1.4. MISE EN PLACE DE GNT DRAINANTE

L'entrepreneur devra la fourniture et mise en œuvre de grave concassée drainante 0/20mm sur une épaisseur de 0.20m, mise en place mécaniquement ou à la main, arrosée et compactée de manière à obtenir 95 % de la densité de l'essai Proctor modifié. Les graves utilisées proviendront d'une carrière agréée par l'administration et devront être conformes au fascicule 25 du CCTG et aux normes NF-P 98-129.

Les camions seront choisis et leur circulation réglée de manière à ne pas entraîner de pollution des matériaux répandus, soit par la circulation elle-même, soit par remontée de couches sous-jacentes. Les moyens et le matériel de compactage seront choisis de façon à ne pas porter atteinte à la forme et aux ouvrages existants sous chaussée.

Dans tous les cas, des mesures de compacités pourront être faites en laboratoire, aux frais de l'entreprise et à la demande du Maître d'œuvre. Les travaux de compactage se feront suivant les règles de l'Art jusqu'à l'obtention d'une densité sèche en place égale au moins à 95 % de celle de l'optimum PROCTOR.

III.1.5. POSE DE LA STRUCTURE EN ALUMINIUM

L'entreprise devra la fourniture et pose d'une ossature en aluminium marin. L'ossature sera composée de structure rectangulaire en aluminium marin de 200mx50m. La structure sera scellée dans une dalle béton dosé à 350 kg.

III.1.6. POSE DES LAMBOURDES EXOTIQUES

L'entreprise devra réaliser la pose des lambourdes 65mmx42mm. Les lambourdes devront être en bois exotique de type massaranbuda ou similaire et vissées avec de la visserie inox. Les lambourdes seront fixées sur le coté des poutres rectangulaires en aluminium. L'entraxe maximal entre deux lambourdes sera de 40cm.

III.1.7. POSE DU PLATELAGE EN IPE

L'entreprise devra réaliser la pose d'un platelage en bois exotique. Le bois utilisé sera en IPE et proviendra de forêts durables. Les lames auront une longueur adaptée aux zones à recouvrir. Les lames devront avoir obligatoirement une épaisseur de 29mm minium et une largeur de 145mm. Le platelage sera fixé par des vis en inox tous les 40 cm sur chaque lambourde (2 vis par lambourde)

III.1.8. TRAITEMENT DU PLATELAGE

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de 3 couches de saturateur sur l'ensemble du platelage. Le saturateur devra être appliqué selon des conditions météorologiques qui le permettent et le temps de séchage devra être respecté selon préconisation du fabricant.

III.2. REALISATION ESPACE VERT**III.2.1. NETTOYAGE PRELIMINAIRE ET DE FINITION**

L'entreprise doit effectuer la coupe et le nettoyage de certains végétaux et le nettoyage superficiel complet du chantier avant même l'ouverture de ses travaux, puis pendant toute la durée de ceux-ci.

Ce travail comprend la coupe de certains arbustes et arbres de faible hauteur, la destruction des mauvaises herbes et ronces qui poussent aux endroits à planter, l'évacuation systématique à la décharge de celles-ci de tout déchet de maçonnerie et détritux divers qui pourraient être trouvés sur le site.

Ce travail entre dans le prix unitaire de mise en forme des terres et comprend également le nettoyage (coupes et évacuation des branches sèches) des arbres existants sur le site, selon les prescriptions du Maître d'Œuvre ou de son représentant.

Le chantier devra être constamment impeccable ; chaque jour, les déchets seront évacués à la décharge ; les outils, les produits et les matériaux seront rangés, le chantier devra avoir bon effet ; si besoin est, la route et le caniveau seront nettoyés à l'eau et ce travail ne sera réceptionné qu'au constat d'achèvement provisoire des travaux.

III.2.2. DEBROUSSAILLAGE, PROTECTION, ARRACHAGE ET DEBITAGE D'ARBRES

Les travaux comprennent l'arrachage des broussailles, arbres et arbustes et leur évacuation.

Un constat sera effectué à la charge de l'entreprise avant le début des travaux, il est rappelé à l'entreprise adjudicataire qu'elle sera financièrement responsable de toutes détériorations sur les arbres conservés pendant la durée de son intervention.

Si des arbres étaient abîmés du fait de l'entreprise, il sera procédé en compensation à la plantation d'arbres adultes ou de jeunes plants (en fonction des dégâts occasionnés) et selon les qualités, quantités et emplacements indiqués par le Maître d'Œuvre ; ces travaux ne pourraient alors être facturés.

L'Entrepreneur procédera à l'enlèvement de tous les végétaux indésirables désignés par le Maître d'Œuvre, ainsi que tout produit impropre aux plantations.

Les arbres conservés seront protégés par haubanage bois (coffrage de planches de bois en circonférence), avec une protection sur une hauteur de 2.5 m minimum en pneumatique entre le tronc et la face intérieure du hauban ou par des fourreaux en polyéthylène annelé maintenus en place par des ligatures en fil de fer ou par cercles en acier galvanisé. L'entretien des protections sera assuré pendant toute la durée des travaux.

Les arbres arrachés seront soigneusement repérés en accord avec le Maître d'œuvre, et découpé dans les règles de l'art avec un maximum de mise en sécurité par rapport aux constructions voisines.

Les arbres seront ensuite débités sur place et évacués en décharge publique. Le brûlage sur place est interdit.

Les travaux comprennent aussi le dessouchage systématique des arbres arrachés, et le remblaiement par des matériaux appropriés des fouilles.

Nota important : Pendant toute la durée des travaux à proximité des arbres existants ou plantés précédemment, l'entreprise du présent lot devra toutes les précautions nécessaires (dégagement manuel autour du tronc) pour ne pas endommager les systèmes racinaires des arbres, notamment lors des travaux de terrassement, fondations, bordures, tranchées pour réseaux divers

III.2.3. MISE EN PLACE DU MELANGE TERRE / PIERRE

Le titulaire du lot 1 VRD livrera à l'entreprise de ce chapitre le fond de forme. L'entreprise vérifiera et réceptionnera le fond de forme ainsi réalisé. L'entreprise procédera alors au remplissage de la fosse avec le mélange terre/pierre.

Les proportions du mélange terre-pierres sont de 1 volume de terre pour 3 volumes de pouzzolane. La terre doit occuper le vide existant entre la pouzzolane sans être compactée lors de la mise en œuvre du mélange.

La fabrication du mélange terre-pierres aura lieu sur un site proposé par l'entreprise en accord avec le Maître d'œuvre. Le mélange terre-pouzzolane devra être réalisé en dehors de la fosse de plantation sur une aire de mélange préparée à cet effet (mise en place d'un géotextile isolant du terrain naturel etc.).

Le matériau utilisé sera de la pouzzolane 20/50 mm de diamètre. Toute pluie supérieure à 5 mm par 24 heures justifie l'arrêt provisoire de la fabrication. Un pluviomètre sera installé en permanence sur le site et des relevés quotidiens seront transmis au Maître d'œuvre. Outre l'obligation de l'entreprise de fournir un état hebdomadaire des contrôles d'humidité exigés tout au long des différentes phases de travaux, le Maître d'œuvre peut à tout moment prélever des échantillons pour analyses de vérification.

Avant la mise en place du mélange terre-pouzzolane, le fond de fosse de plantation doit être décompacté et drainé si nécessaire. Les matériaux ne sont mis en œuvre qu'en conditions sèches. Tout plombage à l'eau est exclu. Lors de la réalisation ou de la compaction du mélange terre-pierres, la teneur en eau de la terre doit être inférieure à 80 % de la teneur en eau à la limite de plasticité.

Le mélange terre-pouzzolane est régalez dans la fosse de plantation par couche de 35cm d'épaisseur maximum (à l'aide d'un tractopelle/Pelle mécanique) puis compacté par au moins 6 passes de plaque vibrante ou de rouleau. L'opération se répète afin de constituer les couches successives de mélange terre-pierre pour atteindre la profondeur voulue du profil.

Le contrôle pédologique d'un profil par le Maître d'œuvre, en présence de l'entreprise, permettra de vérifier :

- une répartition homogène entre la terre et la pouzzolane, sur tout le volume
- l'absence de compactage de la terre sur l'ensemble du profil.

Les mesures de portance seront effectuées à la Plaque ou à la Dynaplaque. Les classes de portance exigées (d'après le guide technique SETRA : Réalisation des remblais et des couches de forme ; et le catalogue des structures types de chaussées neuves - Direction des Routes et de la Circulation Routière 1977-1988) dépendent de l'utilisation envisagée des surfaces créées :

- Classe de plate-forme PF1 (EV2 > ou = 20 MPa) : circulations piétonnes.
- Classe de plate-forme PF2 (EV2 > ou = 50 MPa) : circulation de piétons et de vélos, circulation légère ou parking.

En cas de non-conformité de l'un ou l'autre de ces contrôles (pédologique et mécanique), l'entreprise s'engage à évacuer les matériaux et recommencer les travaux.

La mise en œuvre du mélange terre- pierre pour les fosses de plantations des arbres fera l'objet d'une réception spécifique par le Maître d'œuvre.

L'entreprise s'engage globalement sur une garantie de résultat. Cette garantie impose à l'entreprise de réparer le cas échéant des surfaces ayant subies un affaissement du fait d'un usage conforme à celui préconisé, sous un délai minimal de 2 ans.

III.2.4. MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE + AMENDEMENTS

Le titulaire assurera :

- le chargement, le transport et le déchargement à pied d'œuvre de la terre végétale,
- le chargement, le transport et le déchargement à pied d'œuvre des amendements ;
- le traitement phytosanitaire de la terre végétale, anti-germinatif;
- l'enlèvement de toutes les matières et produits impropres tels que pierres, racines et déchets divers qui se trouveraient encore dans la terre végétale amenée;
- l'émiettement des mottes s'il y a lieu ;
- l'exécution du mélange des amendements avec la terre végétale, toutes manipulations et brassages pour obtenir un mélange bien homogène, par tous moyens efficaces au choix de l'entrepreneur ;
- la mise en place de la terre végétale amendée, dans l'emprise du chantier selon les instructions du Maître d'œuvre,
- la finition du modelé paysager en suivant strictement les niveaux et profils du sol support.

NOTA : Amendements prévus : Fumier de mouton / Terreau de feuilles / Engrais complet / Amendement organique

NOTA : Le titulaire devra tenir compte du foisonnement et faire un apport de terre complémentaire au moment de la plantation.

NOTA : La nature et la quantité de l'ensemble des amendements devront être adaptés par l'entrepreneur en charge du présent lot suite à l'analyse de la terre d'apport s'il y a lieu.

Les apports seront fait à l'aide d'engins exerçant une faible pression au sol : les nombreux passages ne doivent pas dégrader l'état du sol. Lors de la mise en place, il sera effectué le réglage et le nivellement aux côtes du projet (mouvement de sol, buttes, vallonnements), en tenant compte des éventuels tassements. La livraison sera effectuée sur le chantier, déchargée, répandue et réglée sommairement aux endroits désignés et selon les indications données par le Maître d'œuvre.

D'une manière générale, la mise en place de terre se fera avec un camion avec benne preneuse et/ou la reprise de terre au chargeur type « bob cat » ou brouette à moteur etc.

Les volumes s'expriment en mètre cube. Les volumes de terre à facturer pourront être évalués de deux manières :

- Sur présentation des bons de livraisons indiquant la quantité de terre livrée.
- En mesurant la hauteur de terre épanchée sur la surface du terrain.

Ces deux méthodes tiendront compte du taux de foisonnement, en décomptant pour cela 20% du volume total EVALUE.

A noter que la méthode de contrôle des volumes devra être définie lors de la réunion préalable au commencement des travaux

III.2.5. PLANTATION DES VEGETAUX**TRANSPORT ET STOCKAGE DES VEGETAUX**

Toutes les précautions seront prises pour protéger les végétaux du soleil, du vent et du gel. Les racines des végétaux doivent conserver une humidité correcte.

Les véhicules de transport seront fermés par des bâches.

Le transport doit s'effectuer avec un maximum de précaution pour ne pas endommager les plantes.

DECHARGEMENT

Le titulaire devra réaliser le déchargement et la manutention à pied d'œuvre. Prévoir tout le matériel et personnel nécessaire à la bonne exécution de cette prestation. Le matériel de déchargement comprendra entre autre des crochets et des sangles

RECEPTION SUR SITE ET IMPLANTATION

Une réunion préparatoire se tiendra sur convocation du Maître d'Œuvre et permettra, avant le démarrage des prestations, de valider les fournitures des végétaux, de préciser les modalités générales d'exécution ainsi que les moyens mécaniques et humains prévus par l'entreprise pour les différents types de prestations.

Lors de la livraison, les plantes seront contrôlées par le Maitre d'Œuvre et l'entreprise chargée des travaux.

Il sera vérifié :

- le nombre et l'étiquetage des végétaux
- la qualité du chargement et du déchargement
- la qualité des végétaux

Tous les végétaux défectueux ou endommagés seront systématiquement refusés. Ceux-ci seront à remplacer par le titulaire dans un délai maximum de 15 jours sans supplément de prix. Le Maitre d'Œuvre reste seul juge pour déterminer l'acceptabilité des végétaux.

L'implantation des végétaux sur site sera réalisée sur les ordres du maitre d'œuvre. Aucune plantation ne sera réalisée sans la validation préalable du maitre d'œuvre.

TRAVAUX DE TERRASSEMENT POUR MASSIFS

Les fonds de forme devront être terrassés par le présent lot selon l'épaisseur de terre végétale indiquée ci-dessous.

- 0.50m pour les surfaces arbustives

Il pourra être demandé à l'entreprise des déblais complémentaires pour le cas où les fonds de forme existants ne permettraient pas la mise en place des épaisseurs de terre végétale.

Ces terrassements s'entendent en terrain de toute nature, sauf rocher ou béton nécessitant l'emploi d'un BRH ou marteau piqueur.

DECOMPACTAGE DU SOL

Avant l'apport de la terre végétale, le sol en place sera décompacté sur 0.30m de profondeur, par piochage à la pelle mécanique (ou manuellement selon accessibilité), en prenant soin de ne pas endommager les racines des arbres à conserver (au pied des arbres, le sol sera décompacté sur 0.10m environ).

Cette opération comprendra en outre :

- l'enlèvement de tout détritux existant (sauf en cas d'entrepôt excessif, tel que dépôt de gravats qui ferait alors l'objet d'un prix supplémentaire),
- le règlement à plus ou moins 0.05 m par légers déblais-remblais à la pelle, sans reprise ni apport ou évacuation de matériaux complémentaires.

MISE EN PLACE DE TERRE VEGETALE DANS LES MASSIFS

La terre végétale ne devra pas provenir de décapage superficiel sur plus de 0.50m de profondeur et de zone ayant reçu des produits néfastes à la végétation.

La terre végétale sera de première qualité, elle devra permettre un développement normal des végétaux et ne pas présenter de contamination par des substances phytotoxiques.

A titre indicatif, la terre végétale souhaitée doit posséder une structure poreuse et friable et des caractéristiques globalement conformes au descriptif décrit dans l'article 2.3.1 du présent CCTP.

Les terres végétales contenant des déchets, produits dangereux non dégradables, seront refusées. Au plus tard 8 jours avant sa fourniture sur le chantier, l'entrepreneur prévient la Maîtrise d'œuvre :

- De l'origine de cette terre végétale
- De son lieu de stockage
- De sa durée de stockage,

Et permet à celle-ci, si elle le désire, de se rendre sur ce lieu de stockage.

Il sera demandé avant tout apport, et pour chaque lot de terre végétale, sur le ou les lieux d'emprunt : une analyse physique et chimique d'un échantillon moyen de la terre (constitué à partir d'une série de prélèvements et représentatifs du dépôt), qui devra être effectuée par un laboratoire agréé.

L'analyse comprendra, outre les critères énumérés plus hauts :

-L'identification géotechnique de l'échantillon de terre végétale (granulométrie, limite d'Atterberg, équivalent de sable)

-L'analyse chimique de la terre végétale (N , P, K, pH, CA, Co3, M.O, Calcaire actif...).

Les analyses seront complétées par une interprétation et une description écrite de l'échantillon, et comparaison avec les teneurs souhaitables, ainsi qu'une classification de la texture.

Par ailleurs, des échantillons de la terre seront présentés avec les analyses correspondantes.

Ces recherches et analyses seront effectuées autant de fois que nécessaires, jusqu'à accord sur la terre à fournir. Le coût de ces recherches, échantillons et analyses préalables sera intégré dans les prix unitaires de fourniture de terre végétale

MISE EN ŒUVRE DE LA TERRE VEGETALE :

Après décompactage du fond de forme, la terre végétale sera régalée selon les épaisseurs indiquées précédemment, mesurée au profil, après tassement normal.

Lors de cette mise en place, les pierres de diamètre 0.05 m ainsi que les éventuelles souches et détritiques seront extraites et évacuées.

La terre ne sera mise en place que lorsque bien ressuyée. Aucun engin de transport ne roulera sur la terre régalée. Le règlement grosso modo devra conduire à un modelé régulier et harmonieux. Aucun flache ne devra apparaître.

OUVERTURE DES TROUS DE PLANTATION

Le titulaire assure l'ouverture des fosses de plantation. Leur implantation devra être exécutée conformément aux données du projet. Ces travaux comprennent l'ouverture des fosses relatives à chaque catégorie de végétal selon les mises au point d'implantation au moment du chantier et les indications suivantes :

- 12m³ pour les arbres d'alignement platanes et grands palmiers (2x2x2.5)
- 8m³ pour les arbres et cèpée d'hauteur 5 m(2x2x2)
- 2m³ pour les arbres cèpée d'hauteur 2m (2x2x1)
- 0.125 m³ sur une profondeur de 0.50 m et le linéaire total pour les arbustes
- Sauf la terre végétale, les terres en surplus doivent être évacuées à la décharge.

ELIMINATION DES TERRES ET MATERIAUX EN EXCES

Le titulaire éliminera les terres et tous les matériaux extraits en excès, faisant suite aux préparations de terrain, aux fouilles des plantations d'arbres, etc. Tous les matériaux impropres (plastiques, papiers, ferrailles...) seront déblayés, chargés et évacués à la décharge. Le titulaire devra se conformer aux dispositions de l'arrêté du 1^{er}

Janvier 2002 en matière de tri sélectif ou de dépôt dans une décharge et fournira au Maître d'ouvrage un bordereau attestant que l'entreprise a confié cette prestation à une décharge assurant ce tri.

MISE EN PLACE DES VEGETAUX

Celle-ci se fera en deux temps :

- Achat des végétaux en motte ou conteneur. Mise en jauge en bac ou conteneurs de grande capacité avec arrosage automatique dans pépinière locale ou chez le titulaire.
- Transport et mise en place sur le projet

Un marquage en pépinières devra être réalisé en présence du maître d'œuvre et d'ouvrage. Les frais engendrés seront aux frais du titulaire du marché.

La prestation de plantation comprendra :

- La préparation des végétaux : taille, habillage des racines et pralinage s'il y a lieu.
- Enlèvement du bac, conteneur ou ouverture du grillage entourant la motte,
- Aération de la motte,
- L'ouverture des trous,
- La mise en place des végétaux dans la fosse avec stabilisation de la motte, comblement de la fosse au moyen de terre végétale amendée. Le tassement de la terre doit être effectué avec soin, de manière à ne pas détruire la motte, ni déséquilibrer l'arbre, qui doit rester droit, le collet des arbres ne sera pas enterré, le rebouchage des trous selon les règles de l'Art.
- L'ancrage de motte : Pour l'ensemble des arbres cépées et d'alignement un ancrage de type KM5 devra être mise en place. Ces ancrages devront être fixé à un treillis métallique de diamètre suffisant positionnée en fond de fosses
- L'évacuation des derniers déchets,
- La confection des cuvettes d'arrosage,
- Le premier arrosage pour le plombage,
- Après tassement dû au plombage, apport de terre et reformation de la cuvette,
- Et toutes sujétions relatives à l'exécution des travaux.
- L'arrosage

Ainsi qu'il a été dit ci avant, le titulaire devra, à ses frais, procéder à l'arrosage des sujets mis en terre, au moment de la plantation, et autant de fois qu'il jugera utile pendant la période de garantie, afin d'assurer la bonne reprise des végétaux.

CUVETTES D'ARROSAGE ET PLOMBAGE

La terre devra être disposée autour de la plante en aménageant autour de celle-ci une cuvette de forme torique, puis il sera effectué le premier arrosage.

Les quantités approximatives d'eau pour ce plombage sont de l'ordre de :

- 15 litres par arbuste
- 150 litres par arbre en motte ou conteneur

Le collet sera placé au niveau du fond de la cuvette et le système racinaire ne devra pas être comprimé.

Après tassement dû au plombage, l'entrepreneur devra faire un nouvel apport de terre et reformer la cuvette si nécessaire.

Outre le premier arrosage à la plantation (plombage), des arrosages complémentaires seront réalisés jusqu'à la réception du chantier.

La fréquence des arrosages est de définit comme suit :

- **Arbres:** toutes les semaines en été et tous les 15 jours pour les autres saisons.
- **Autres végétaux :** tous les 2 jours en été et 3 fois par semaine pour les autres saisons.

MISE EN PLACE D'AMENDEMENT

Les engrais et amendements seront épandus de façon régulière et homogène, par jour non venté, manuellement ou mécaniquement, sur l'ensemble des surfaces à traiter, et enfouis au rotavator.

Les amendements devront être réceptionnés par le maître d'œuvre lors de leur approvisionnement sur le chantier, avant épandage pour éviter toute contestation ultérieure.

L'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre tous les éléments lui permettant de vérifier les quantités et les qualités des engrais et amendements.

REGLAGE FIN DES SURFACES

Après épandage des amendements ci-avant, l'ensemble de la surface à planter ou à semer sera labouré par double passage du rotavator ou un bêchage manuel dans les endroits inaccessibles, sur une profondeur de 0.20 à 0.25 m pour enfouir les engrais et amendements et ameublir le sol. Tous les déchets et matériaux impropres à la plantation extraits pendant cette opération seront évacués à la décharge.

Le dressement définitif sera effectué juste avant plantation ou semis. Il consistera en un ameublissement superficiel de 0.15 m d'épaisseur par passage de la fraise, du rotavator ou de la griffe, suivi d'un ratissage pour nivellement des surfaces. Les travaux comprennent un épierrage superficiel (pierre de $\varnothing > 5$ cm) et l'évacuation des cailloux et matériaux impropres à la plantation à la décharge.

Cette opération devra permettre d'obtenir un modelé régulier et harmonieux. Aucun flache ne devra apparaître ; les pentes devront éloigner les eaux pluviales des bâtiments. L'entreprise prendra toutes les précautions pour ne pas causer de dégradation aux ouvrages existants. L'entrepreneur devra s'assurer du bon état des cuvettes d'arrosage après cette opération.

III.2.6. TRANSPLANTATION DES VEGETAUX

TRANSPLANTATION DES ARBRES EXISTANT

L'opération sera réalisée à la période la plus approprié dans la limite où le planning général du chantier le permet. L'entrepreneur se rendra sur place pour juger des moyens nécessaires à la bonne réalisation de ces opérations.

L'intervention comprend :

- Le cernage et le nettoyage de l'arbre, y compris les fournitures nécessaires
- Le détourage à la pelle mécanique compte tenu du diamètre du bac
- La taille manuelle de la botte
- La fourniture des éléments nécessaires à la confection du bac
- La main d'œuvre de confection du bac
- Les sujétions de levage et de manutention à l'intérieur du chantier
- L'entretien durant les travaux, y compris les fournitures nécessaires.
- Toutes sujétions de signalisation selon besoin
- Toutes reprises des dégâts pouvant être causés à l'intérieur du chantier ou aux tiers
- L'évacuation hors du chantier de tous les déchets

La transplantation des palmiers s'effectuera en deux phases :

LA PREMIERE PHASE consistera au cernage de l'arbre.

Les palmes mortes ou malades seront taillées. Un fossé circulaire de 0,30m de diamètre et de 80m de profondeur (ces deux mesures variant selon les sujets) sera creusé puis regarni d'un mélange de terre riche (tourbe + terreau de feuilles).

Cette opération a pour but de favoriser la pousse des jeunes radicules en périphérie de la motte et devra être réalisée avant le 15 Avril.

LA DEUXIEME PHASE consistera à la mise en bac des palmiers

Chaque sujet sera détourné à la pelle mécanique puis la motte sera taillée à la main afin qu'elle ne s'effrite pas. Ensuite, on procédera à la confection du bac à l'aide des douelles en bois de conifères. L'épaisseur de celles-ci ne sera pas inférieure à 20 mm. Elles seront fixées de manière à être jointives, l'écart toléré sera de 3 mm maximum.

Tout bac mal conçu sera refusé, ils seront de norme « tronc-conique ». Leur cerclage sera effectué à l'aide de feuillard ou de tringle en acier soudé. La rigidité du bac devra permettre le levage et le transport sans déterminer de force de traction à l'intérieur du bac et un déplacement de la motte.

Un double croisillon ou madrier sera placé à la face supérieure du bac. Le fond sera confectionné après levage. L'assise avant décollement, sera sectionnée avec un câble fin. Au préalable, cette assise sera détrempee mais non inondée. Cette opération terminée, les palmiers seront mis en jauge sur la plage (à définir avec le maître d'œuvre), à l'abri de la zone des travaux après accord du paysagiste.

Les bacs seront placés dans des tranchées remblayées de terre végétale amendée (100kg de fumier de mouton par arbre)

Durant toute cette période, les sujets transplantés seront entretenus régulièrement (arrosage adapté aux époques de végétation et de repos, fertilisation...)

Le marquage des végétaux sur place sera effectué avant le déplacement pour éviter toutes confusions.

Les travaux de transplantation pourront débuter lorsque l'entrepreneur aura reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

NOTA

Le lieu de stockage sera défini en accord avec l'entrepreneur, le Maître d'Ouvrage, l'Architecte et le Paysagiste de l'opération.

DATE DE PLANTATION

Les plantations seront réalisées à la période la plus appropriée dans la limite où le planning général du chantier le permet et en fonction de l'avancement des travaux des autres lots.

LE PIQUETAGE

Avant mise en terre des végétaux, l'entrepreneur devra procéder en présence du maître d'œuvre au piquetage à l'emplacement de chaque sujet. Des piquets ayant au moins 15cm de fiche seront plantés à l'emplacement de chaque sujet. La tête de ces piquets sera peinte de couleur vive permettant une localisation rapide de chaque plantation à réaliser.

L'entrepreneur fournira à ses frais les ouvriers, piquets, fiches, cordeaux et outils nécessaires au piquetage.

Il aura à sa charge l'entretien du piquetage, jusqu'à la fin des opérations de plantation, et le rétablissement du piquetage en cas de disparition de celui-ci.

LIVRAISON, CONTROLE DES VOLUMES DE TERRE ET EMPLACEMENT

La livraison est effectuée sur le chantier, déchargée, répandue et réglée sommairement aux endroits désignés pour la plantation des palmiers en bac et selon les indications données par le maître d'œuvre.

La terre végétale pour les trous de plantation d'arbres.

MISE EN PLACE DES VEGETAUX TRANSPLANTES

Le plan de plantation est donné par le maître d'œuvre.

Pour la plantation des palmiers, le prix comprend :

- La préparation de la surface à planter avec désherbage si besoin et griffage de la terre végétale,

L'ouverture du trou de plantation, ces dernières seront adaptées à celles des mottes et devront être supérieures de 1/3 à celles-ci. Les parois des trous ne devront pas être lissées. L'ouverture des trous de plantation devra être réalisée uniquement dans un sol ressuyé. Le chargement si nécessaire l'évacuation des terres en excès,

- La fourniture et mise en place d'une fumure appropriée : un épandage de fumure sera incorporé au sol lors de la plantation des arbres selon les prescriptions fournies par le fournisseur. Cet apport sera composé de fumier décomposé et d'engrais organique. La marque et la composition de l'engrais organique devront être proposés au maître d'œuvre ou son représentant,
- La mise en place du végétal dans le trou de plantation, en tenant compte du foisonnement de façon à ce que le collet soit au niveau du sol fini,
- La mise en place et le calage du tube à goutteurs de façon à assurer un arrosage homogène de tous les végétaux,
- La fourniture et la mise en place de la terre végétale. Remblaiement et le tassement de la terre doit être effectué avec soin, de manière à ne pas déséquilibrer le plant, qui doit rester droit. Les matériaux excédentaires seront, chargés et évacués,
- La mise en place d'un tuteurage pour les arbres,
- La confection d'une cuvette,
- Le premier arrosage, puis les arrosages complémentaires nécessaires au développement des végétaux jusqu'à la mise en fonction du réseau d'arrosage automatique,
- L'enlèvement des conteneurs.

TUTEURAGE ET HAUBANAGE

Tous les végétaux auront un ancrage de motte

PLOMBAGE

La terre sera disposée autour de la plante en aménageant autour de celle-ci une cuvette, puis il sera effectué le premier arrosage.

Les quantités approximatives d'eau pour ce plombage sont de l'ordre de :

- 150 litres par arbre,
- 15 litres par arbustes et végétaux d'ornement.

Le collet est placé au niveau du fond de la cuvette et le système racinaire ne doit pas être comprimé.

ARROSAGE

Outre le premier arrosage à la plantation, il sera réalisé jusqu'à la réalisation complète de l'arrosage automatique des arrosages complémentaires.

La fréquence des arrosages est de :

- pour les arbres : environ 100 litres par semaine en une fois,
- pour les arbustes et végétaux d'ornement: tous les 2 à 3 jours, environ 5 litres.

III.2.7. PROTECTION CONTRE LES MAUVAISES HERBES

Le titulaire devra la fourniture et mise en place sur la terre végétale de bandes de toile plastique verte de protection type Plantco ou similaire.

Caractéristiques :

- En polyéthylène anti-UV
- Poids de 130 g/m² et densité de six fils par cm².

Localisation : sur toutes les zones de plantation arbustives et vivaces.

Les bandes seront de largeur suffisante pour couvrir l'ensemble des surfaces plantées. La prestation s'entend y compris toutes sujétions de découpe aux formes de celle-ci.

Les collerettes entourant les collets des végétaux (sous le film) seront faites avec le même matériau, qui sera découpé en carrés de 0.50 x 0.50 m par végétal.

III.2.8. MISE EN PLACE DU PAILLAGE

Il s'agit de quartz selon le plan fourni dans le DCE, il sera fourni et mise en place dans toutes les surfaces recouvertes de bâche plastique sur une épaisseur uniforme de 10 cm au-dessus du film plastique. Le maître d'œuvre réalisera un contrôle de l'épaisseur du paillage sur l'ensemble du site.

La prestation comprend la fourniture, le transport, le déchargement, la mise en place manuellement ou mécaniquement ainsi que le réglage du paillage sur 10 cm, selon les instructions du Maître d'œuvre.

III.2.9. PERIODE DE PLANTATION

La plantation des arbres se fera au plus tard durant le printemps.

Les arbustes et vivaces en conteneurs peuvent être plantés toute l'année.

III.2.10. GARANTIE DE REPRISE DES VEGETAUX

La garantie de reprise des végétaux et l'entretien est d'une durée d'1an, à compter de la date de la réception des travaux.

En application au C.C.T.G. fascicule 35, la réception est prononcée au premier mois d'Octobre suivant le constat de mise en place des végétaux, ce dernier intervenant après une période de travaux de parachèvement n'excédant pas 12 mois. (Art N 2.3.9.2 du C.C.T.G Fac 35).

Cette réception fixe la date de départ du délai de garantie.

Ils concernent l'ensemble des plantations, et d'installations d'arrosage réalisés et comportent :

- les tailles des arbres et arbustes
- les désherbages et binages manuels des végétaux,
- l'entretien général des vivaces, arbustes et arbres,
- le remplacement des végétaux morts,
- les apports de fumure d'entretien,
- la vérification des ancrages de mottes et attaches et redressement des arbres,
- le contrôle des arrosages et la maintenance du réseau,
- l'arrosage manuel complémentaire,
- le nettoyage régulier du chantier.

Les paragraphes ci-après énumèrent les principales interventions. Toutefois il est rappelé qu'au titre de la garantie de reprise, l'entreprise est tenue d'effectuer tous travaux nécessaires au bon développement des plantations. Elle prendra à sa charge toutes les interventions complémentaires qui pourraient s'avérer nécessaires sans variation des prix de son marché.

La garantie de reprise des végétaux sera réputée comme étant de la responsabilité du titulaire. La garantie s'appliquera dans le cas où le dépérissement (et/ou la mort) sera imputable à des malfaçons effectuées lors de la plantation ou à un défaut d'entretien pendant le délai de garantie.

Cette garantie comprend l'évacuation des végétaux morts ou dépérissants, leur remplacement à l'identique ainsi que la replantation.

A compter du constat de non reprise des végétaux, effectué contradictoirement, entre le Maître d'œuvre et le titulaire, il sera laissé à ce dernier un délai d'un mois pour procéder à leur remplacement.

En cas de contestation sur le remplacement des végétaux, le titulaire devra fournir à ses frais une expertise racinaire ou tout autre moyen permettant de définir les causes du dépérissement du végétal.

III.3. REALISATION ARROSAGE

III.3.1. TRANCHEES ET POSE DES CANALISATIONS

L'entreprise titulaire du marché devra réaliser des tranchées sous voirie d'une profondeur de 0,60m. L'ensemble des déblais devra être évacué en décharge.

Les canalisations seront en polyéthylène haute densité, dn63 ,40 ,25 et 16 série 16 bars bandes bleues, posées en tranchée de profondeur minimale 60 cm sur lit de sable puis enrobage en sable jusqu'à + 20 cm de la génératrice supérieure et remblais en grave 0/20 sur la totalité de la hauteur de la tranchée.

Compactage par couche de 20 cm. Toutes les canalisations seront signalées à l'aide d'un grillage avertisseur de couleur bleu. Le raccordement au réseau se fera par raccords et vannes de sectionnement à bride. **Les raccords utilisés seront électro soudés.**

La pose d'un grillage avertisseur de couleur bleu ainsi que tous les raccords de montage nécessaires à la constitution du réseau primaire et secondaire. Un filet avertisseur de couleur bleue sera mis en place 20 cm au dessus de la génératrice supérieure et situé à au moins 20 cm de la surface.

Stipulations particulières concernant le réseau primaire :

Pour les canalisations du réseau primaire, les raccords seront de type **thermo-soudable**. Cette technique s'utilise pour le soudage bout-à-bout par élément chauffant de tubes et de raccords en PE d'épaisseurs identiques et d'indices de fluidité compatibles entre eux. Les coupes doivent être équerrées et se font à l'aide d'outils adaptés : guillotine, coupe-tube à lame rotative ou à mollette (proscrire les scies à main). Les chanfreins extérieurs et intérieurs sont limités à un ébavurage (maximum 1*1 mm). Les UV oxyde la surface des tubes PE, cette pellicule est néfaste et doit être impérativement éliminée par enlèvement d'un copeau uniforme de 0,3 à 0,4 mm d'épaisseur sur la totalité de la surface de soudage des tubes et des pièces à bouts lisses. Cette opération est réalisée à l'aide d'un grattoir spécifique mécanique ou manuel (abrasifs, râpes, limes sont rigoureusement prohibés). Avant le montage à sec, l'ensemble des surfaces de soudage seront soigneusement nettoyées avec un chiffon propre, blanc, non recyclé, non pelucheux (ouate de cellulose) imbibé d'un solvant dégraissant adapté, à l'exclusion de tout autre produit. Il ne faudra pas oublier de nettoyer l'intérieur des pièces de raccord.

La profondeur d'emboîtement doit être repérée avant l'assemblage par le traçage d'un trait, afin de contrôler le bon positionnement des constituants. L'écartement maximum entre les extrémités les plus éloignées des tubes dans un manchon mono fil est limité à une épaisseur du tube utilisé.

Les tubes mis en œuvre doivent être redressés, alignés et immobilisés par des positionneurs adaptés pour éliminer les contraintes des assemblages. Les équipements resteront en place jusqu'au refroidissement complet de la soudure comme indiqué sur la fiche des paramètres de soudage.

Les connections électriques et les codes à barres resteront accessibles pour permettre la soudure.

Le soudage s'effectuera avec un poste à souder relié à un générateur d'électricité d'une puissance minimum de 5 KVA, le branchement sur les raccords sera réalisé avec des connecteurs adéquats, propres et en bon état. Selon le type de poste à souder (manuel, semi-automatique, automatique à lecture de code à barres) se conformer à la notice d'utilisation.

III.3.2. FOURREAUX ET CABLES ELECTRIQUES DE COMMANDE

Cette prestation comprend toutes les sujétions pour la fourniture et la pose de fourreaux de \varnothing 63mm à 110mm. Les fourreaux de protection du réseau basse tension et réseau d'arrosage en PEHD seront en gaine polyéthylène double parois annelée extérieur, lisse intérieur, de couleur rouge, provenant d'usines agréées et de marque de qualité NF. Ils devront répondre à la norme NF EN 50086-2-4 (indice classement C 68-114) juillet 94.

Le type de conditionnement des fourreaux est :

- En couronne sans manchon mais équipé du tire-fil en PP de résistance de 40 à 60 daN.

Ils seront de plusieurs types :

- TPC cintrable de \varnothing 63.
- TPC cintrable de \varnothing 90.
- TPC \varnothing 110.
- TPC \varnothing 160.

L'entrepreneur devra tous les produits complémentaires tels que : courbes, peignes, tire-fil, dispositif avertisseur de couleur conforme au réseau mis en place, grillage de balise etc...)

Cette prestation comprend également le génie civil : les tranchées seront réalisées soit mécaniquement, soit manuellement suivant emplacement.

III.3.3. CABLES ELECTRIQUES

Cette prestation comprend également le passage des câbles d'alimentation électrique pour la commande des électrovannes.

Les câbles seront déroulés, tirés et mis en place avec le plus grand soin en évitant les torsions tractions déformations, boucles. Ils seront positionnés de façon manuelle. Les rayons de courbure étant toujours supérieurs à 20 fois le diamètre du câble.

La connections aux électrovannes se fera à l'aide de dominos dans un premier temps puis après contrôle de bon fonctionnement et de bon état, les connections étanches submersibles à cartouches de graisse seront positionnées. Toute dégradation sur la gaine de protection des câbles, entraînera le remplacement intégral du câble. Aucun raccord autre que dans les regards pour branchement des électrovannes ne sera toléré sur le reste du câble.

Les câbles de commande pour alimentation des électrovannes seront posés dans les gaines TPC ils seront de type 1000 ro 2V 2 x 2,5 mm² pour la commande des électrovannes.

Le choix des câbles et leur mise en œuvre devra être conforme aux prescriptions du fournisseur des électrovannes et aux normes en vigueur.

III.3.4. REGARD POUR ELECTROVANNES

Cette prestation concerne toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de regard de type « jumbo » dont les dimensions devront se rapprocher de 75cm x 45 cm avec tampon fonte à fermeture hydraulique. Les fonds des regards pourront être pleins ou ouvert et non bétonnés suivant les choix de la maîtrise d'œuvre communale.

Ils seront en éléments préfabriqués. Ils permettront de réceptionner les électrovannes.

III.3.5. REALISATION D'UNE NOURRICE

Cette prestation comprend tous les tubes et raccords en acier galvanisé, la filasse et la pâte à joint, nécessaires pour la réalisation de la nourrice, quelles que soient les dimensions des électrovannes et des canalisations de départ. Cette prestation comprend également la fixation des colliers indispensables pour maintenir les électrovannes en position horizontale ainsi que la fourniture et la pose de coude à 70° ou 90° sur les canalisations de départ pour placage contre le fond du coffret.

Il comprend également le cheminement des fils au programmeur dans des gaines rigides, fixées sur le mur du coffret à l'aide de colliers.

III.3.6. POSE DES ELECTROVANNES

Outre les sur largeurs de terrassement, la mise en place comprend :

- le piquetage sur la canalisation primaire
- les raccords en amont et en aval
- les purges et les essais nécessaires ainsi que les isolements éventuels des réseaux

Il ne sera toléré aucun opercule dans le montage des raccords. Le branchement électrique de l'électrovanne devra être effectué souple pour un travail facile en dehors du regard.

III.3.7. POSE DES FILTRES A LAMELLES

Les filtres seront posés sur le réseau :

En tête juste après le réducteur de pression en 2", du réseau secondaire de goutte à goutte. Le montage sera réalisé de manière à pouvoir accéder facilement au filtre lors du nettoyage, la partie démontable sur le côté.

III.3.8. POSE DES REDUCTEURS DE PRESSION 1"1/2

Cette prestation comprend la fourniture et la pose ainsi que toutes les pièces nécessaires au branchement. Ce réducteur de pression sera placé dans le regard du comptage d'eau potable (mise en place par le concessionnaire)

Les réducteurs de pression, en tête de chaque réseau secondaire de goutte à goutte, après le filtre, seront en laiton, d'un pouce et demi (1"1/2), disposés sur la canalisation Ø63 mm, avant l'électrovanne, y compris tout matériel annexe et sujétions de mise en œuvre.

III.3.9. MISE EN PLACE DU RESEAU GOUTTE A GOUTTE

Un réseau d'arrosage goutte à goutte sera installé sur toutes les plantations linéaires, conformément au plan d'arrosage. Le piquage des canalisations goutte à goutte se fera à partir de collier de prise en charge. Les canalisations seront posées sur un sol préformé selon les lignes définies sur le plan de plantation, mais dont le passage auprès de chaque plante d'une même ligne se faisant alternativement, constatée par le Maître d'Œuvre avant la pose d'agrafe tous les cinq mètres linéaires de manière à pouvoir déposer la couche finale sans risque de déplacement des canalisations, ou la pose des canalisations dans les tranchées réalisées dans le sol en place. Toutes les canalisations seront repérées afin de planter entre les lignes d'arrosage sans risque. Un essai sera réalisé en présence du Maître d'Œuvre avant la fermeture des tranchées ou des parties à remblayer.

III.3.10. POSE DE PANIER PVC & GOUTTEUR HYDRAULIQUE INTEGRE

L'Entrepreneur devra effectuer la mise en place de panier PVC hauteur 90cm & goutteur hydraulique intégré conformément au plan d'arrosage, y compris toutes sujétions de mise en place de la Maîtrise d'Œuvre.

III.3.11. MISE EN PLACE DES RESEAUX DE CLAPETS-VANNES

Des réseaux de clapets vannes seront disposés conformément au détail sur le plan d'arrosage, derrière les bordures et scellés d'une manière efficace afin d'éviter d'être vandalisés. Ils seront branchés à la canalisation principale par une conduite déportée PEHD $\varnothing 25$ de 1,50 ml, avec colliers de prise en charge et raccords appropriés. Aucune alimentation à la verticale ne sera tolérée.

Toutes les prises seront marquées d'une couleur indélébile rouge.

III.3.12. POSE DE DECODEURS

L'entreprise titulaire du marché devra la fourniture et pose de décodeur type FD101 ou similaire, compatible avec un programmateur ACC , y/c tous raccords et suggestion.

III.3.13. POSE DU PROGRAMMATEUR

Cette prestation concerne toutes sujétions de fourniture et de pose de programmateur électrique, de type ACC. Il comprendra notamment :

- Une horloge électrique 220 volts, cycles de 24 heures avec programmation hebdomadaire permettant l'arrosage aux heures et jours choisis,
- Réglage de la durée d'arrosage possible minute par minute,
- Possibilité d'enclenchement manuel ou semi-automatique des cycles,
- Possibilité de faire fonctionner 3 électrovannes simultanément,
- Transformateur 220-24 volts,
- Disjoncteur différentiel 30 mA de protection.

Ces appareils seront posés dans une armoire étanche. Il sera également procédé à des essais sur site, en présence du Maître d'Œuvre, afin de vérifier le bon fonctionnement de ce dernier, en veillant notamment au déclenchement et à la fermeture des secteurs d'arrosage depuis le programmateur.

III.3.14. MISE EN SERVICE

Les conduites et appareillages seront essayés en présence des services techniques de la ville et du maître d'œuvre.

Le titulaire doit le réglage du fonctionnement de l'installation et le remplacement éventuel des matériels défectueux jusqu'à obtenir un parfait fonctionnement, constaté par ceux-ci.

Le titulaire doit la formation du personnel municipal pendant la période de garantie et de parachèvement.

III.4. BRUMISATION

Depuis l'arrivée d'eau, en aval du clapet anti-pollution, il sera installé :

- Une vanne d'arrêt générale,
- Une armoire kit de surpression,
- Une armoire avec compresseur de vidange,
- Une électrovanne de purge haute pression,
- Les électrovannes de secteur haute pression,
- Les réseaux nylon haute pression en enterré sous fourreaux type TPC,
- Les réseaux inox au droit des mâts de brumisation,
- Les mâts de brumisation en INOX revêtus d'une peinture thermolaqué (RAL au choix du maître d'ouvrage) au nombre de 3 par ilot,
- Les têtes de brouillard.

III.4.1. ARMOIRE DE BRUMISATION

L'ensemble des équipements de filtration de pompage haute pression, de régulation, de sécurité et de programmation devra être livré, monté en armoire.

Ces armoires seront conçues et réalisées par assemblage d'éléments préfabriqués en tôle laquée et fermeront à clé. Elles auront un indice de protection IP 55. Les sorties d'eau et les traversées de câbles seront toutes rendues étanches via des presse-étoupes.

Les armoires seront de marque TBD ou équivalent.

III.4.2. POMPE HAUTE PRESSION

Les pompes pourront fonctionner jusqu'à 70 bars, elles seront équipées de régulateur de pression automatique et de voyant de niveau d'huile, culasse en laiton, marque TBD ou équivalent. L'entraînement des pompes sera assuré par un moteur triphasé à cage avec ventilation intégrée et une transmission par poulies et courroie. Les raccordements amont et aval de la pompe comporteront un flexible pour éviter la transmission des vibrations aux canalisations.

III.4.3. ELECTROVANNE DE DECHARGE

L'armoire devra comporter une électrovanne de décharge permettant de purger les lignes de brumisation après chaque arrêt de la pompe haute pression. Cette électrovanne de décharge devra être disposée sur la platine support de pompe et raccordée au réseau d'évacuation.

III.4.4. ROBINETTERIE ET VANNE

Les vannes installées sur les réseaux hautes pressions seront des robinets à boisseau sphérique passage intégral $\frac{1}{4}$ de tour en inox 316L, pression nominale minimale de 65 bars.

Les électrovannes installées auront un corps en laiton, pression différentielle jusqu'à 80 bars, position de fonctionnement indifférente.

III.4.5. RESEAUX ET RACCORDS HAUTE PRESSION

Les tubes à utiliser pour les installations de brumisation seront fonction des débits et longueurs de canalisation mis en œuvre.

- Tube nylon haute pression noir résistant aux UV, diamètres 8x5, pression de rupture 190 bars pour les réseaux enterrés sous fourreaux,
- Canalisation inox haute pression de rupture 70 bars
- Pour tube nylon : raccords instantanés double étanchéité en laiton chromé équipé de 3 joints toriques, comportant 8 griffes minimum. Ces raccords devront être garantis pour une pression de service de 60 bars minimum ;

III.4.6. MATS DE BRUMISATION

Le mât de brumisation sera réalisé en Tube INOX DN25 cintré en Y avec platine de fixation au sol sur plot béton. Une note de calcul neige et vent devra étayer le principe de fabrication du mât et de son support. Il devra résister à l'arrachement et au risque de casse.

Il sera revêtu d'une peinture bi-composant thermolaquée du RAL type « Corten » ou selon la couleur prescrite par le Maître D'œuvre et Maître d'Ouvrage.

III.4.7. BUSE DE BRUMISATION

La brumisation sera du type haute pression (50-60 bars). Les buses de brumisation installées devront être en laiton avec un rotor central en inox. L'angle du cône de diffusion de la brume sera compris entre 55° et 80° selon la pression.

Les buses devront comporter un joint torique d'étanchéité de couleur pour identification. Le débit sera de 0,11l/min (à 50bars). Les buses seront filetées male. Les buses seront de type B02 de marque TBD ou équivalent. Il sera installé 10 buses par mât de brumisation pour 12 mâts soit 120 buses au total avec un débit instantané de pompe HP de 13.2l/min à minima. Voir Plan.

III.4.8. PRINCIPE D'INSTALLATION

Un local technique aérien de dimensions 1500 / 2000 / 1000 avec porte d'accès toute largeur, en béton XA2 coulé en place sera réalisé par le présent lot. Il sera recouvert d'une couverture en bois.

Ce local abritera tous les équipements cités en tête de paragraphe.

De cet ouvrage, plusieurs flexibles sous fourreau assureront la liaison entre le LT et les ilots. En amont des ilots, seront installés des regards de répartition permettant de regrouper les collecteurs d'alimentation des mats de brumisation. Chaque regard abritera 3 départs pour alimenter à chaque fois 3 mâts de brumisation.

La prestation est réputée au forfait, y compris tranchées, fourniture et pose des regards de répartition, des plots béton (yc note de calcul) des mâts de brumisation.

III.5. MAINTENANCE DES OUVRAGES**III.5.1. ENTRETIEN PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur aura à sa charge durant le déroulement du chantier de l'entretien des plantations réalisés (arrosage, désherbage, enlèvement des déchets tels que papier, plastiques, encombrants...) jusqu'à la livraison totale du chantier.

III.5.2. TRAVAUX DE CONFORTEMENT PENDANT L'ANNEE DE GARANTIE

Après réception du chantier et pendant une année, le titulaire du marché assurera tous les travaux nécessaires au maintien des plantations, de l'arrosage et des ouvrages. L'ensemble de ces travaux constitueront les travaux de confortement. Les articles ci-après définissent au minimum les tâches à réaliser, sachant que les travaux de confortement ont une obligation de résultat et de parfait état de l'ensemble des aménagements paysager à l'issue de l'année de garantie.

A la réception du chantier, l'entrepreneur devra remettre un planning d'entretien listant les prestations à réalisées durant l'année et tenant compte à minima des prescriptions listées ci-dessous.

III.5.3. ENTRETIEN DES VEGETAUX ET DES OUVRAGES SUR UN AN**Taille des végétaux**

Les époques de tailles devront être respectées pour l'ensemble des végétaux. Celles-ci devront être réalisées par un personnel qualifié en suivant les instructions du maître d'œuvre. L'entreprise réalisera deux prestations de tailles sur l'ensemble d'une année. N'est pas compris dans cette prestation la taille des arbres. Celle-ci sera assurée par la régie de la Direction des Espaces Verts.

Désherbage

L'entreprise aura à sa charge le désherbage manuel de zones aménagées, ainsi que des pieds d'arbres. Il sera effectué à chaque passage de l'entreprise, à savoir au minimum une fois par semaine.

Maintenance des matériaux de paillage

En cas de nécessité constatée par le maître d'œuvre, l'entrepreneur sera chargé de réaliser des apports complémentaires de paillage.

Maintenance des installations

∞ L'entrepreneur aura à sa charge de maintenir en bon état de marché le matériel d'arrosage. La programmation devra être adaptée aux végétaux en fonction de la saison. Cela sous entend une intervention, à minima, sur les programmeurs une fois tous les 3 mois, notamment pour vérifier et changer si nécessaire les piles des programmeurs d'arrosage.

De plus, en cas de défaillance de l'installation d'arrosage automatique, constatée par le Maître d'œuvre, ce dernier contactera l'entreprise, qui devra intervenir dans les 2 heures suivantes pour réparer l'avarie ou dans un premier temps écarter le danger. Toutes les réparations d'arrosage seront à la charge de l'entreprise durant cette année dite de confortement.

∞ L'entrepreneur devra intervenir autant de fois que nécessaire, afin d'assurer une bonne qualité paysagère de l'ensemble des espaces aménagés et cela tout au long de l'année. Ceci sous entend, entres autres, un désherbage des zones aménagés, un ramassage des papiers, des plastiques, des déjections canines et des encombrants au moins une fois par semaine pour l'ensemble des zones aménagées. Le maître d'œuvre contrôlera régulièrement la qualité de l'entretien sur l'ensemble des zones.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger à l'entreprise des passages supplémentaires afin d'obtenir la bonne qualité paysagère souhaitée (ramassage des papiers, des plastiques, des déjections canines,...). L'entreprise sera obligée d'intervenir dans les 24 heures suivant la demande faite par mail.

Périodicité

Les tableaux ci-après déterminent le calendrier prévisible des opérations de suivi par année d'entretien. Toutefois, le Maître d'œuvre pourra, en accord avec l'entreprise et en cas de situation climatique particulière, décider d'autres modalités de réalisation.

	Janv	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Installations hydrauliques & élec.		1	1	1	2	2	3	3	2	1	1	
Installations d'arrosage		1	1	1	2	2	3	3	2	1	1	
Fertilisation des végétaux		1	1		1					1		
Vérification des ancrages de mottes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Interventions de désherbage		1		1	1	1	2	2	1	1	1	
Interventions de nettoyage général	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Interventions de taille générale			1	1		1			1			
Arrosage complémentaire						1	1	1				
Taille en vert		1	1	1	2	3	4	4	3	2	1	
Traitements phytosanitaires				1		1			1			

La liste des travaux d'entretien n'est pas limitative en cours de période, il pourra être demandé à l'entreprise d'effectuer des travaux initialement non prévus et qui pourraient s'avérer nécessaires et qui seraient alors réglés selon les prix nouveaux en fonction des prescriptions du CCAP.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer, dans les plus brefs délais, les remises en état qu'il jugerait indispensables ou que lui demandera le Maître de l'ouvrage ou son représentant, lorsque celles-ci n'entrent pas dans le cadre du prix forfaitaire.

L'entreprise devra faire part le jour même au Maître de l'ouvrage ou de son représentant, de toutes anomalies relevées.

Avant le démarrage des entretiens, l'Entreprise fournira pour agrément son planning répartissant les interventions d'entretien prévues.

III.5.4. CONTROLE DES PRESTATIONS

Après chaque prestation d'entretien, l'entreprise fera suivre au Maître d'œuvre, par fax, le détail des travaux réalisés en indiquant le nom des responsables ou chefs d'équipes ayant réalisé ces prestations. Tous ces attachements devront être datés et signés par l'entrepreneur ou son représentant.

III.5.5. RECEPTION DES TRAVAUX DE MAINTENANCE DES OUVRAGES

A l'issue de l'année de garantie, pendant laquelle seront effectués les travaux de confortement et si tous les aménagements paysagers sont en parfait état, l'entreprise sera libérée de toutes obligations.