



Maîtrise d'ouvrage :

Maîtrise d'ouvrage

Université de Bordeaux

Bâtiment A32 - RDC - 351 Cours de la Libération

Représentée par :

Adeline DUGOUJON

adeline.dugoujon@u-bordeaux.fr

université

de

BORDEAUX

Maîtrise d'œuvre :

<div>Architecte - Mandataire</div> <div>JAQ</div> <div>102 RUE DES HAIES, 75020 PARIS</div> <div>jaq@jaq.archi - 01 53 80 40 80</div>				<div>jaq</div>		<div>Economiste</div> <div>CABINET PHILIPPE COLAS</div> <div>59 BIS AVENUE FOCH 94100</div> <div>SAINT-MAUR-DES-FOSSES</div>		<div>CABINET PHILIPPE COLAS</div> <div>ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION</div>	
<div>Paysagiste</div> <div>D&A</div> <div>10 VILLA NIEUPORT, 75013 PARIS</div>				<div>D&A</div> <div>DEVILLERS & ASSOCIÉS</div>		<div>BET VRD</div> <div>ATEVE</div> <div>3 RUE DES MONTIBOEUFs,</div> <div>75020 PARIS</div>		<div>ATEVE</div> <div>INGÉNIERIE</div>	
<div>BET structure</div> <div>BOLLINGER & GROHMANN</div> <div>15 RUE EUGENE VARLIN, 75010 PARIS</div>				<div>B+G</div>		<div>BET Electricité</div> <div>BETAFLUIDES</div> <div>11 BIS COURS ARISTIDE BRIAND,</div> <div>33000 BORDEAUX</div>		<div>Betafluides</div> <div>BUREAU D'ETUDES ELECTRIQUE ET CLIMATIQUE</div>	
<div>BET CVC / Confinement</div> <div>GOPURA</div> <div>75 RUE DE PARIS, 91400 ORSAY</div>				<div>GOPURA</div> <div>INGENIERIE DU CONFINEMENT</div>		<div>BET BIM Synthèse</div> <div>NODAL</div> <div>13 AV. DES FRERES MONTGOLFIER,</div> <div>63170 AUBIERE</div>		<div>nodal</div> <div>SYNTHESE - BIM - 3D</div>	
<div>BET Acoustique</div> <div>SIGMA</div> <div>12 AV. JEAN MONNET, 12000 RODEZ</div>				<div>SIGMA</div> <div>ACOUSTIQUE</div>		<div>BET Signalétique</div> <div>ORLIC & COCHET</div> <div>5 rue LENEVEUX, 75014 PARIS</div>		<div>ORLIC</div> <div>COCHET</div> <div>GRAPHISME</div>	
<div>BET HQE</div> <div>OASIIS</div> <div>CENTRE DE VIE AGORA,</div> <div>13782 AUBAGNE</div>				<div>OASIIS</div> <div>EXPERT EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE</div>					
Ind.	Date	Objet	Dessinateur	Format	Indice	Date			
01				A4	02	18/04/2025			
02				Rédacteur	<div>D&A</div> <div>DEVILLERS & ASSOCIÉS</div>				
03									
04									
05									

SOMMAIRE

0.	GENERALITES.....	6
0.1	OBJET DU PRESENT CCTP	6
0.2	CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS.....	7
0.3	PRISE DE CONNAISSANCE DU PROJET	7
0.4	PRESCRIPTIONS GENERALES ET NORMALISATIONS.....	7
0.4.1	PROVENANCE DES MATERIAUX	7
0.4.2	CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX	7
0.4.3	ÉCHANTILLONS	7
0.4.4	DEPOT ET RANGEMENT	7
0.4.5	GARANTIE	7
0.4.6	ESSAIS.....	7
0.5	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	8
0.5.1	AVANT LES TRAVAUX.....	8
0.5.2	EN FIN DE TRAVAUX	8
0.5.3	PLANS D'EXECUTION – NOTES DE CALCUL – ETUDES DE DETAIL	8
0.5.4	VISAS DES PLANS	8
0.5.5	CIRCULATION DES DOCUMENTS	8
0.6	ARROSAGE	8
0.6.1	PERFORMANCE A ATTEINDRE.....	8
0.6.2	DESCRIPTION DU RESEAU.....	9
0.7	LES POINTS D'ARRET	9
1.	DESCRIPTION ET CONSISTANCE DES TRAVAUX	10
1.1	INSTALLATIONS DE CHANTIER ET ETUDES	10
1.1.1	DOCUMENTS D'EXECUTION ET ETUDE DE PHASAGE	10
1.1.2	DOE/DIJO.....	11
1.1.3	PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS CONSERVES (PINS, NOYER, MERISIER)	11
1.1.4	TAILLE DU NOYER DU CAUCASE (SUPPRESSION BOIS MORT + TAILLE DOUCE)	12
1.2	TRAVAUX PREPARATOIRES ET TERRASSEMENTS.....	12
1.2.1	TERRASSEMENT DES FOSSES DE PLANTATION	13
1.2.2	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE LA TERRE VEGETALE POUR LES FOSSES DE PLANTATION (6M3).....	14
1.2.3	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE MELANGE DE COMPOST 30% POUR PLANTATIONS.....	15
1.2.4	FOURNITURE ET MODELAGE DE LA TERRE VEGETALE SUR 30 CM D'ÉPAISSEUR, APPORT ET/OU REUTILISATION 15	
1.2.5	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE MELANGE TERRE-PIERRE	15
1.2.6	FOURNITURE ET MODELAGE D'ARGILE SUR 30 CM D'ÉPAISSEUR, APPORT ET/OU REUTILISATION POUR LES MARES TEMPORAIRES	16
1.2.7	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE D'UN MELANGE DE GRAVIER FIN DE TAILLE 20/50 ET SABLE DANS LES BANDES DRAINANTES ET NOUES	17
1.2.8	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE GRAVIER/PIERRE ROULEE DE TAILLE 40/80 ISSUES DE REEMPLOI DANS LES BANDES DRAINANTES	17
1.2.9	FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE BLOCS DE PIERRES	17
1.2.10	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE D'UN GEOTEXTILE	18
1.2.11	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE D'UNE GEOMEMBRANE ANTI-RACINE	18
1.2.12	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE BARRIERE ANTI RACINE POUR ARBRES.....	18
1.2.13	FOURNITURE ET POSE DE DRAINS DN250 DANS BANDE STERILE ET LIAISON ENTRE BASSINS PAYSAGERS	18
1.2.14	IMPLANTATION DES ARBRES ET PIQUETAGES - TUTEURS PEINTS COULEUR VIVE (COULEUR AU CHOIX DE LA MOE) 19	
1.3	TRAVAUX DE PLANTATION ET ENGazonnement.....	20
1.3.1	TRAVAUX DE PLANTATION.....	20

1.3.2	REALISATION DES ENHERBEMENTS	20
1.4	TRAVAUX ANNEXES AUX PLANTATIONS	22
1.4.1	FOURNITURE ET POSE DE LA PROTECTION DE TRONC EN NATTE DE JONC	23
1.4.2	FOURNITURE ET POSE DE GANIVELLES DE PROTECTION DES LANDES EN CHATAIGNIER.....	23
1.4.3	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE D'UNE PEINTURE CLAIRE SUR LES TRONCS DES ARBRES EXISTANTS	23
1.4.4	FOURNITURE ET POSE DE TUTEURS TRIPODE POUR ARBRE TIGE AU SEIN DES ESPACES VERTS (16/18 A 20/25) ET CEPEES	23
1.4.5	FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE PAILLAGE BRF (BOIS RAMEAL FRAGMENTE) EN PIED D'ARBRE ET SOUS MASSIFS SUR 8CM D'EPaisseur	23
1.5	GARANTIE ET ENTRETIEN	23
1.5.1	GARANTIE DE REPRISE (2 ANS).....	23
1.5.2	TRAVAUX DE FINALISATION PREMIERE ANNEE	24
1.5.3	TRAVAUX DE FINALISATION : DEUXIEME ANNEE	25
1.6	ARROSAGE SECONDAIRE	25
1.6.1	ARROSAGE GOUTTE A GOUTTE PATIOS Y COMPRIS RACCORD EN 'Y' ET PROGRAMMATEUR SUR ROBINET POUR ARBRES ET VIVACES.....	25
1.6.2	MAINTENANCE DE L'INSTALLATION Y COMPRIS PIECES DE RECHANGE PENDANT LA PERIODE D'ENTRETIEN DES VEGETAUX.....	25
2.	NATURE ET QUALITE DES TRAVAUX	27
2.1	PRESCRIPTIONS GENERALES ET NORMALISATIONS.....	27
2.1.1	PROVENANCE DES MATERIAUX	27
2.1.2	CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX	27
2.1.3	ÉCHANTILLONS	27
2.1.4	DEPOT ET RANGEMENT	27
2.2	TERRES VEGETALES ET MELANGES	28
2.2.1	QUANTITES PREVUES.....	28
2.2.2	TOLERANCE D'EXECUTION.....	28
2.2.3	TERRE VEGETALE D'APPORT - ANALYSES	28
2.2.4	AMENDEMENT A BASE DE COMPOST	31
2.2.5	MELANGE TERREAU POUR JOINTS GAZON.....	32
2.2.6	CONDITIONS DE STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE ET DES MELANGES	33
2.2.7	MELANGE TERRE PIERRE.....	34
2.2.8	CONDITIONS DE STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE ET DES MELANGES	35
2.3	BARRIERE ANTI-RACINE POUR ARBRES.	36
2.4	NOUE ET BANDE DRAINANTE AVEC DRAIN	36
2.4.1	MELANGE DE GRAVIER FIN ET SABLE DANS LES BANDES STERILES ET NOUES	36
2.4.2	GRAVIERS / PIERRE ROULEE ISSUES DE REEMPLOI DANS LES NOUES.....	36
2.4.3	MISE EN PLACE DE BLOCS DE PIERRES	37
2.4.4	GEOTEXTILE	37
2.4.5	GEOMEMBRANE ANTI-RACINE	37
2.5	MELANGE DE VIVACES PATIO	37
2.5.1	VEGETAUX A FOURNIR.....	37
2.5.2	NATURE DES ESSENCES.....	37
2.5.3	PEPINIERES DE PROVENANCE ET QUALITES DES PLANTES	38
2.5.4	MARQUAGE	38
2.5.5	LIVRAISON ET RECEPTION DES VEGETAUX SUR LE CHANTIER	39
2.5.6	SPECIFICATIONS PARTICULIERES D'ASPECT ET DE CULTURE	39
2.5.7	QUALITE MARCHANDE DES VEGETAUX.....	41
2.5.8	PLANTES EN CONTENEUR.....	41
2.5.9	STOCKAGE DES VEGETAUX.....	42
2.6	GRAINES POUR ENGazonnement ou PRAIRIES FLEURIES.....	42

2.6.1	MELANGE DE GRAINES	42
2.6.2	PROVENANCE ET QUALITE DES GRAINES	44
2.7	LES ACCESSOIRES DE PLANTATION	44
2.7.1	PROTECTION DES TRONCS	44
2.7.2	LES TUTEURS	45
2.7.3	COPEAUX DE BOIS CALIBRES.....	46
2.7.4	BACHE EN FEUTRE BIODEGRADABLE CONFORME A LA NORME NFU 52001 POUR NOUES	46
2.8	FERTILISANTS	46
2.8.1	CARACTERISTIQUES DES FERTILISANT	47
2.8.2	CONDITIONNEMENT DES ENGRAIS – STOCKAGE.....	48
2.9	PRODUITS PHYTOSANITAIRES.....	48
2.10	ARROSAGE.....	48
2.10.1	TUYAUX GOUTTE A GOUTTE POUR MASSIFS	48
2.10.2	PROGRAMMATEUR A PILES	49
2.10.3	MINUTERIE ELECTRONIQUE POUR L'ARROSAGE SUR ROBINET	49
2.10.4	SONDE DE DEBIT.....	49
2.10.5	SONDE D'HUMIDITE	50
3.	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	51
3.1	IMPLANTATION ET PIQUETAGE	51
3.2	TRAVAUX DE TERRASSEMENT	51
3.2.1	MISE AU NIVEAU GENERALE DES FONDS DE FORME GENERAL POUR MEMOIRE (A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE TITULAIRE DES PRESTATIONS DE VRD OU DU LOT GROS ŒUVRE).....	51
3.2.2	ÉVACUATION DES EAUX.....	52
3.2.3	ÉVACUATION EN DECHARGE	52
3.2.4	QUANTITES PREVUES.....	52
3.2.5	TOLERANCES D'EXECUTION.....	52
3.2.6	DEBLAIS.....	53
3.2.7	REPRISE DU NIVELLEMENT DES FONDS DE FORME.....	53
3.2.8	OUVERTURE DES FOSSES DE PLANTATION.....	53
3.2.9	DECOMPACTAGE	54
3.2.10	MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE	54
3.2.11	MISE EN ŒUVRE DES AMENDEMENTS ET DES MELANGES	57
3.2.12	FERTILISATION POUR PLANTATIONS ET ENGazonnements.....	58
3.3	MISE EN ŒUVRE DE BARRIERE ANTI-RACINE.....	58
3.3.1	PREPARATION DU SOL SUPPORT	59
3.3.2	ANCRAGE PROVISoire	59
3.4	MISE EN ŒUVRE DE NOUE PLANTEE DRAINANTE NON INFILTRANTE	59
3.5	MISE EN ŒUVRE DE BANDE STERILE AVEC DRAIN	59
3.6	PLANTATIONS	59
3.6.1	ARRACHAGE.....	59
3.6.2	CONFECTION DES MOTTES	60
3.6.3	VERIFICATION DES PLANTS	60
3.6.4	TRANSPORT ET DECHARGEMENT DES VEGETAUX.....	60
3.6.5	PRECAUTIONS A PRENDRE ENTRE L'ARRACHAGE ET LA PLANTATION	61
3.6.6	PLANTATIONS	61
3.7	TRAVAUX ANNEXES A LA PLANTATION	63
3.7.1	TUTEURS	63
3.7.2	PROTECTION DES TRONCS	63
3.7.3	PAILLAGE	63
3.8	ENGazonnement ET PRAIRIE FLEURIE	63

3.8.1	TRANSPORT DES GRAINES.....	63
3.8.2	RECEPTION DES GRAINES.....	64
3.8.3	STOCKAGE.....	64
3.8.4	ENGazonnement – SEMIS.....	64
3.8.5	PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES.....	65
3.8.6	CAS PARTICULIER DES PRAIRIES FLEURIES.....	65
3.9	DELAI DE GARANTIE ET RECEPTION (2 ANS).....	65
3.9.1	PLANTATIONS.....	65
3.9.2	SEMIS MANUELS OU MECANQUES (GAZONS ET PRAIRIES).....	67
3.10	TRAVAUX DE FINALISATION DES PLANTATIONS - PREMIERE SAISON.....	68
3.10.1	CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION.....	68
3.10.2	SURVEILLANCE INCOMBANT A L'ENTREPRENEUR.....	68
3.10.3	PRECAUTION A PRENDRE POUR ASSURER UN BON USAGE DES ESPACES VERTS.....	68
3.10.4	DEFINITION DES TRAVAUX.....	69
3.10.5	PERIODICITE DES TRAVAUX.....	69
3.10.6	EXECUTION DES TRAVAUX.....	70
3.10.7	NETTOYAGE ET EVACUATION DES PRODUITS.....	71
3.11	TRAVAUX DE FINALISATION - ANNEE SUIVANTE.....	71
3.11.1	APPORT D'ENGRAIS.....	72
3.12	ENTRETIEN DES PELOUSES ET PRAIRIES FLEURIES (PREMIERE SAISON ET ANNEES SUIVANTES).....	72
3.12.1	TONTES.....	72
3.12.2	ROULAGE.....	72
3.12.3	DESHERBAGE CHIMIQUE SELECTIF (EN CAS DE DEROGATION).....	73
3.12.4	FUMURE D'ENTRETIEN.....	73
3.12.5	NETTOYAGE ET EVACUATION DES PRODUITS.....	73
3.12.6	REGARNISSAGES.....	73
3.13	ARROSAGE.....	74
3.13.1	TERRASSEMENTS.....	74
3.13.2	CANALISATIONS.....	76
3.13.3	ÉPREUVES, ESSAIS, REGLAGES ET RECEPTION.....	77
4.	DEROGATIONS AU FASCICULE 35.....	80

0. GENERALITES

0.1 OBJET DU PRESENT CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les obligations spécifiques s'appliquant à l'entreprise titulaire du présent lot, dans le cadre de la construction des bâtiments B19 A et B19B du Campus de Pessac.

Ils sont réalisés pour le compte de l'université de Bordeaux

L'objectif du projet SIREAUCO est de poursuivre l'effort de structuration de l'université de Bordeaux dans le domaine des sciences environnementales. SIREAUCO permettra de rassembler l'ensemble du potentiel de recherche de l'université de Bordeaux consacré à l'étude des environnements aquatiques, continentaux et marins. Il permettra de disposer d'infrastructures du plus haut niveau dans les domaines disciplinaires concernés, ce qui est indispensable pour maintenir sur le moyen-long terme une recherche performante dans chacun d'entre eux et pour répondre aux enjeux sociétaux des décennies à venir. Ce rassemblement interviendra au sein de l'Unité Mixte de Recherche « Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux » (UMR 5805).

Le projet SIREAUCO Pessac est localisé sur le campus bordelais au plus près du bâtiment B18N et de l'OASU pour renforcer la synergie avec les équipes scientifiques y étant hébergées. L'objectif de la construction du projet SIREAUCO Pessac consiste en la relocalisation des équipes de chimie de l'environnement et de physique du littoral d'EPOC.

Le projet concerne la construction de deux bâtiments, B19A et B19B.

Le présent CCTP forme un tout avec l'ensemble des autres constituants de ce dossier (Plans, Pièces administratives...), chacun de ces documents doit être pris comme mutuellement complémentaires.

Le marché est passé en vertu des dispositions indiquées dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières.

L'entreprise devra au moment de sa soumission et lors de la réalisation, prévoir tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et installations et ceci afin d'être en stricte conformité avec l'ensemble des textes réglementaires en vigueur ainsi qu'avec les règles de l'art.

De ce fait, il ne pourra être acceptée aucune réclamation ni aucun complément financier sous prétexte d'erreurs, d'imprécisions ou d'omissions dans les différents documents constitutifs du présent dossier.

Le document ne peut être dissocié de celui des différents corps d'état qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet. L'entrepreneur se reportera donc à l'ensemble des documents qui définissent les prestations de chacun.

S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera au Maître d'œuvre les documents complémentaires et renseignements qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre.

Dans le cas où l'entreprise titulaire redistribuerait, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions, du respect impératif des délais et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

Les travaux font l'objet d'une démarche de commissioning afin de garantir au Maître d'Ouvrage que les performances et « qualités de service » visées en conception soient correctement atteintes à la livraison de l'opération et pour ses occupants futurs.

Les entreprises titulaires devront prendre connaissance du plan de commissioning, du plan de mesures et de vérifications (PMV) et de dossier de performance inclus aux pièces. Les entreprises devront fournir à l'autorité de commissioning l'ensemble des pièces et justificatifs nécessaires au bon déroulement de la procédure de commissioning en phase Exécution. Les entreprises s'engagent à collaborer avec le responsable commissioning pour les lots techniques : les phases de mise au point (statique et dynamique) et de mise en service, qui permettront de garantir le bon fonctionnement des équipements et de leurs commandes (sur le périmètre défini par le commissioning).

0.2 CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS

L'entreprise du présent lot devra se référer aux spécificités présentées dans le CCTP Commun à tous les lots.

0.3 PRISE DE CONNAISSANCE DU PROJET

Voir CCTP commun.

0.4 PRESCRIPTIONS GENERALES ET NORMALISATIONS

Voir CCTP commun.

0.4.1 PROVENANCE DES MATERIAUX

Voir CCTP commun.

0.4.1.1 Produits de marque

Voir CCTP commun.

0.4.2 CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX

Voir CCTP commun.

0.4.3 ÉCHANTILLONS

Voir CCTP commun.

0.4.3.1 Éléments modèles – Planches d'essais

Voir CCTP Commun.

0.4.4 DEPOT ET RANGEMENT

Voir CCTP commun.

0.4.5 GARANTIE

Voir CCTP commun.

0.4.6 ESSAIS

Préalablement aux tests de fonctionnement, les entreprises d'exécution doivent avoir réalisées leurs autocontrôles et diffusées à l'Agent de commissioning.

Il appartient à l'entrepreneur de s'assurer que toutes ces tâches ou demandes ont bien été planifiées, organisées et réalisées. Les phases de tests se dérouleront suivant les principes qui auront été retenus au cours des différentes réunions et les résultats seront consignés sur les documents standardisés.

L'entrepreneur ; sous contrôle de la maîtrise d'œuvre ; aura la charge de les faire remplir puis de les communiquer à l'Agent de commissioning.

L'ensemble des programmes et logiciels devra être implanté dans la totalité des régulateurs et automates.

A cette étape les programmes horaires seront définis soit par le client, soit par l'Agent de commissioning (ceux-ci étant ultérieurement modifiables suivant les contraintes d'exploitation). L'Agent de commissioning vérifiera par sondage la façon dont les essais sont menés ainsi que la conformité des fiches d'autocontrôle et de mesures transmises par les entreprises.

0.5 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

0.5.1 AVANT LES TRAVAUX

Voir CCTP commun.

0.5.2 EN FIN DE TRAVAUX

Voir CCTP commun.

0.5.3 PLANS D'EXECUTION – NOTES DE CALCUL – ETUDES DE DETAIL

Voir CCTP commun.

0.5.4 VISAS DES PLANS

Voir CCTP commun.

0.5.5 CIRCULATION DES DOCUMENTS

Voir CCTP commun.

0.6 ARROSAGE

0.6.1 PERFORMANCE A ATTEINDRE

La conception de l'installation tiendra compte des besoins en eau de la surface à arroser, et en particulier, des données locales de l'ETP en période de pointe. L'Entrepreneur devra fournir les calculs permettant cette approche.

Les principales performances à atteindre sont les suivantes ;

- fenêtre horaire : 8 heures pour l'ensemble de l'aménagement (22H00 – 6H00)

L'entrepreneur suivra scrupuleusement le cahier des charges et les recommandations des fournisseurs, en ce qui concerne l'installation des tuyaux, vannes, arroseurs, programmeurs et tous les autres composants du système.

Les conditions de pose générale dont celles définies par le syndicat professionnel de l'arrosage automatique (SYNAA).

Il devra l'installation proprement dite, ainsi que la mise en route et tous les réglages définitifs aussi bien du système que de la programmation.

En cas de manquement ou de non-conformité, l'entrepreneur devra démonter et réinstaller, à sa charge, les équipements incorrects, même si ces travaux occasionnent des frais de fourniture et de mise en œuvre supplémentaires.

Régulièrement, des inspections seront faites par le maître d'œuvre, et l'entrepreneur est tenu de prévenir ce dernier lorsque le travail est prêt à être inspecté. Il mettra à la disposition du maître d'œuvre le personnel et les moyens nécessaires à cette inspection.

0.6.2 **DESCRIPTION DU RESEAU**

0.6.2.1 **Réseau primaire**

À la charge du lot VRD.

0.6.2.2 **Réseau secondaire**

- Deux arrosages, un par patio pour plantations des patios selon détails

L'entreprise devra dans ses documents d'exécution créer des secteurs homogènes en fonction à la fois de ces caractéristiques, des capacités du réseau et des pertes de charge calculées.

Les secteurs resteront cependant unitairement de débit < à 3,5 m³/h pour les réseaux en goutte à goutte de manière à pouvoir gérer de façon très fine le réseau.

0.7 **LES POINTS D'ARRET**

Par définition, un point d'arrêt est un point critique pour lequel un accord formel du maître d'œuvre ou d'un organisme mandaté par lui est nécessaire à la poursuite de l'exécution.

En dehors d'autres éventuels points d'arrêts qui peuvent être définis durant la période de préparation du chantier, la liste suivante récapitule les points d'arrêt à respecter :

- **Fourniture du PAQ**
- **agrément des fournitures**
- **plans d'exécution**
- **plans de phasage des travaux**
- **terrassement des fosses de plantations avant remplissage**
- **fourniture de la terre végétale en stock (validation des analyses physico chimique)**
- **conformité mélange terre pierre : essai de portance**
- **livraison des végétaux sur le chantier**
- **essai d'étanchéité sur réseau primaire**

1. DESCRIPTION ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER ET ETUDES

1.1.1 DOCUMENTS D'EXECUTION ET ETUDE DE PHASAGE

1.1.1.1 Phase de préparation

Les éléments précisés au chapitre Documents à fournir par l'entreprise s'appliquent. L'entrepreneur devra proposer un échantillonnage des principaux matériels pour un choix définitif du maître de l'ouvrage. Une attention toute particulière sera apportée sur ceux qui ne sont pas explicitement définis dans les documentations et font l'objet d'un choix esthétique (paillage, tuteurs etc....).

Pendant la période de préparation, l'entreprise remettra par ailleurs pour visa du maître d'œuvre les documents d'exécution,

- la liste de l'ensemble des matériels qu'il va installer, avec leurs caractéristiques,
- le programme d'exécution des travaux.

Ce programme d'exécution comprendra :

- le calendrier prévisionnel des travaux défini au pas de temps hebdomadaire, et présenté de telle sorte qu'apparaissent clairement les tâches critiques et leur enchaînement,
- la description générale des matériels et méthodes à utiliser,
- le projet des installations de chantier.

En cas de refus ou de remarque du maître d'œuvre, les modifications éventuelles seront alors apportées par l'entreprise à ces documents dans les huit jours suivant l'émission de l'avis.

L'entreprise devra par ailleurs préparer et diffuser au C.S.P.S. le plan particulier de sécurité et protection de la santé (PPSPS).

1.1.1.2 Phase d'exécution

Les éléments précisés au chapitre Plans d'exécution – Notes de calcul – Etudes de détail s'appliquent. Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur est tenu de transmettre, en fonction des nécessités de l'avancement du chantier et des modifications éventuelles :

- La mise à jour des documents d'exécution (plans et schémas) avec leurs notations caractéristiques.

Si l'entreprise est amenée à établir des plans modificatifs pendant les travaux, chaque plan modifié sera indicé et daté, il fera l'objet d'une diffusion pour avis. En face de l'indice, seront indiquées clairement les raisons de la modification.

Une liste récapitulative de tous les plans émis comportera la date de chaque plan origine ainsi que les indices et dates de toutes les modifications.

Documents à remettre à la réception des ouvrages

Aussitôt après la terminaison de l'installation et avant réception, le titulaire devra fournir les documents d'ouvrages exécutés (DOE et DIUO).

Le présent lot 15 A Espace vert fournira au lot 10 CVCPB un suivi des mouvements de terre réalisés, cela afin de permettre l'évaluation de l'Indicateur chantier.

- Quantités de terres importées (m3)
- Quantités de terres excavées (m3)
- Quantités de terres évacuées (m3)
- Distance entre le chantier et le lieu d'importation des terres (km)

■ Distances entre le chantier et le lieu d'évacuation des terres (km)

Justificatifs à fournir par les entreprises en phase EXE pour l'ensemble des lots sont les suivants :

- Tableau de Bord carbone
- Fiches produits, fiches techniques, FDES individuelles ou collectives, PEP, etc. des matériaux et équipements permettant de justifier leur conformité avec l'étude d'analyse de cycle de vie (ACV) et le niveau Carbone visé. En l'absence de FDES/PEP, l'entreprise précisera la distance du fournisseur vis-à-vis de chantier.
- Fiches produits, fiches techniques, certificats ACERMI, etc., des matériaux et équipements permettant de justifier leur conformité avec l'étude thermique (incluant tous les isolants et calorifugeages pour les systèmes techniques).

Le titulaire du présent lot 10 CVCBP aura à sa charge la réalisation des études RE 2020 phase EXE, partie Energie et partie Carbone.

1.1.2 DOE/DIUO

L'Entrepreneur devra remettre dans un délai de 10 jours avant la réception, un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE, ou « dossier de récolement ») conforme à l'exécution des travaux, qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre. Il sera conforme aux prescriptions du CCTP commun.

1.1.3 PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS CONSERVES (PINS, NOYER, MERISIER)

La prestation comprend la mise en œuvre d'une protection adaptée pour les arbres destinés à être conservés dans l'emprise de l'aménagement à réaliser.

De manière générale, afin d'éviter tout tassement du sol portant atteinte à l'aération des racines, on ne déposera aucun matériau et aucun engin ne passera à moins de 2.00 m des arbres existants conservés, même de manière ponctuelle, sous peine de pénalité. (cf CCAP)

Les arbres conservés seront entourés de ganivelle (hauteur 1.00m) le long de ce périmètre de protection cité ci-dessus à 2 mètres du tronc. Cette ganivelle sera fixée sur des poteaux en bois de châtaignier Ø10cm hauteur hors sol 1.00m, plantés dans le sol et espacés de 2.00m.

La fourniture et mise en œuvre de ces poteaux et ganivelle sont compris dans la prestation de protection des arbres existants.

En plus, l'entrepreneur du présent lot devra réaliser les protections suivantes selon la disposition des végétaux existants conservés :

- **Arbres d'alignement ou isolés** : corset réalisé à l'aide de planches de 2 cm d'épaisseur minimum, jointives, encerclant le tronc sur une hauteur de 2 mètres minimum et isolé de l'écorce par un matelas de protection (Bidim, Mégadrain type T 1 ou similaire, structure en filaments de polypropylène prise entre 2 nappes de non-tissé).
- **Massifs d'arbres et d'arbustes** : mise en place de pieux en bois de châtaignier réunis par des demi-rondins en châtaignier horizontaux formant un corset de 1 m de haut minimum, soit triangulaire, soit rectangulaire suivant les cas. La largeur du dispositif sera définie en fonction du diamètre du tronc avec une distance de 2 m minimum du tronc à respecter.
- L'arrosage des feuilles pour contrevenir au dépôt de poussière (fréquence des arrosages, alertes, etc).

L'ensemble des protections fera l'objet d'un contrôle hebdomadaire pendant toute la durée des travaux, et les défauts constatés devront être rétablis sans délai. En aucun cas, la fixation des barrières ne doit endommager l'arbre. Le système de fixation sera orienté vers l'intérieur de la zone à protéger. En particulier, tout doit être mis en œuvre pour sauvegarder les racines et ne pas provoquer de blessures sur le tronc et les charpentières.

Des décaissements superficiels pour les plantations au pied des arbres existants sont à réaliser selon les emprises indiquées sur le plan de plantations.

Au moment de réaliser les travaux de plantation en pied d'arbre existant, dans un rayon de 4.00m autour du tronc, l'entrepreneur travaillera manuellement, avec soin et en ayant une attention particulière à la conservation des racines. Si des racines de plus de 4 cm de diamètre sont rencontrées pendant les terrassements, elles doivent être coupées sous contrôle du maître d'oeuvre et du maître d'ouvrage : le maître d'oeuvre et d'ouvrage seront sollicités avant toute coupe de racine.

Par ailleurs, en cas de taille, celle-ci devra être nette et un produit cicatrisant appliqué. Si la fouille dure plus de 15 jours, il devra être posé un film polyane autour des racines pour conserver l'humidité du sol.

Les volumes extraits seront remplacés soit par un mélange terreux 50% TV amendée + 50% compost (pour les pieds d'arbres et massifs plantés), soit par un mélange terreux 85% TV amendée + 15% compost (pour les semis).

Le poste comprend la mise en stock des produits extraits pour évacuation par le lot 15.2 "Espace vert".

Localisation

Arbres conservés repérés sur les plans de plantation.

Se référer également au document « B19_DCE_OASIS DIAGNOSTIC ECOLOGUE » en annexe du CCTC, dans le chapitre G1-Enjeu 1- « l'action 1 protéger les arbres et la végétation existante en phase chantier ».

1.1.4

TAILLE DU NOYER DU CAUCASE (SUPPRESSION BOIS MORT + TAILLE DOUCE)

La prestation comprend la une taille très douce et préservant au maximum les entrées biologiques. Sous réserve de validation par les services espaces verts de l'Université de Bordeaux

Les travaux comprennent :

- la protection du chantier
- l'exécution de l'élague conformément au présent CCTP,
- le chargement, le transport, le déchargement des résidus de coupe et les frais de décharges publiques,
- le nettoyage du chantier.

Localisation :

Ensemble des zones plantées selon plan de plantation.

Se référer également au document « B19_DCE_UB_PC04c-DIAGNOSTIC PHYTOSANITAIRE DES ARBRES EXISTANTS » en annexe du CCTC, dans le chapitre 12. « État mécanique et sanitaire ».

1.2

TRAVAUX PREPARATOIRES ET TERRASSEMENTS

IMPLANTATION ET PIQUETAGE

Les travaux comprennent :

- le piquetage des fosses et des plantations selon plan,
- l'implantation altimétrique des plantations,
- l'implantation des végétaux

Les frais engagés par l'Entrepreneur pour les travaux d'implantation de ses ouvrages sont implicitement inclus dans les prix unitaires des végétaux et des terrassements prévus au marché.

Localisation :

Ensemble des zones plantées selon plan de plantation.

1.2.1

TERRASSEMENT DES FOSSES DE PLANTATION

Les travaux comprennent :

- l'exécution des terrassements en déblai,
- les purges éventuelles,
- le chargement, le transport, le déchargement des déblais et les frais de décharges publiques,
- la protection et la signalisation des fosses avant remplissage,
- les fosses de plantations pour les arbres des patios sur mélange terre pierre auront les dimensions suivantes : 2.5 m de large, 4 m de long pour une profondeur de 1,2 m (12 m³ par unité),
- les fosses de plantations pour les arbres sur espace vert auront les dimensions suivantes : 2.45 m de large, 2.45 m de long pour une profondeur de 1m, avec un déblai de 0.7 en prenant en compte le fond de forme préparé par le lot VRD (4.2m³)
- Pour mémoire la profondeur de substrat dans les zones de semis (gazons et prairies) est de 0,3m équivalent au fond de forme préparé par le lot VRD.

Les dimensions des fosses sont données à titre indicatif. Elles seront à adapter en fonction de la position des arbres vis-à-vis des réseaux, des bordures de chaussées, des ouvrages souterrains, etc.

Localisation :

Ensemble des zones plantées selon plan de plantation.

REPRISE DU NIVELLEMENT ET DECOMPACTAGE DES FONDS DE FORME ET DES FONDS DE FOSSE

Les travaux comprennent :

- La préparation du sol,
- Les reprises si besoin du nivellement,
- L'évacuation si besoin des terres impropres ou souillées,
- Le décompactage des fonds de forme et des fonds et parois de fosse.

Cette prestation est réputée intégrée dans les prix unitaires des végétaux et des terrassements prévus au marché.

Localisation :

Ensemble des zones plantées selon plan des aménagements paysagers.

TERRASSEMENT DES TROUS DE PLANTATION

Les travaux comprennent :

- l'exécution des terrassements en déblai,
- les purges éventuelles
- le chargement, le transport, le déchargement des déblais et les frais de décharges publiques,
- décompactage des fonds et des parois des fosses,
- la protection et la signalisation des fosses avant remplissage,
- toute sujétion particulière de réalisation.

Le volume des trous pour les arbres est de 1 m³ minimum et de 30 cm au moins supérieure aux dimensions de la motte.

La profondeur et la largeur des trous pour les vivaces est de 10 cm au moins supérieur aux dimensions de la motte ou du conteneur.

Les dimensions des fosses sont données à titre indicatif. Elles seront à adapter en fonction de la position des arbres vis-à-vis des réseaux, des cheminements, des ouvrages souterrains, etc.

Cette prestation est réputée intégrée dans les prix unitaires des végétaux et des terrassements prévus au marché.

Localisation :

Ensemble des zones plantées selon plan des plantations.

1.2.2

FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE LA TERRE VEGETALE POUR LES FOSSES DE PLANTATION (6M3)

Les travaux comprennent :

- la protection et la signalisation des fosses après remplissage,
- la fourniture, le chargement, le transport et le déchargement sur le chantier des matériaux,
- fourniture des analyses physico chimiques de la terre en apport mise en Œuvre. Un amendement de la terre doit être réalisé en fonction des résultats des analyses de la terre soumis à l'agrément de la maîtrise d'Œuvre.
- le criblage des terres en cas de présence de cailloux dépassant les critères de conformité,
- la reprise du matériau des lieux de stockage et son déchargement aux lieux d'emploi,
- la mise en place des terres,
- le réglage de la surface finale (formation paysagère) avec une tolérance de + ou - 0,02 m,
- les amendements et les fumures,
- les éventuelles purges et évacuations des matériaux étrangers,
- la gestion des venues d'eaux pendant la durée des travaux

Localisation :

Ensemble des zones plantées selon plan des aménagements paysagers.

1.2.3 Fourniture et mise en œuvre de mélange de compost 30% pour plantations

Les travaux comprennent :

- la fourniture, le chargement, le transport et le déchargement sur le chantier des matériaux,
- le stockage et la protection avant emploi du compost,
- la reprise du matériau des lieux de stockage et son déchargement aux lieux d'emploi,
- l'incorporation du compost à la terre végétale en raison de 30% du volume de terre ou de profil ci-dessous,
- la gestion des venues d'eaux pendant la durée des travaux.
- Volumes de terre concernés :
 - 30% de la fosse de plantation par arbre : 300l/unité de compost à incorporer au moment de la plantation

Localisation :

Ensemble des plantations d'arbres selon plan de plantations.

1.2.4 Fourniture et modelage de la terre végétale sur 30 cm d'épaisseur, apport et/ou réutilisation

Les travaux comprennent :

- la protection des terres existantes et mise en œuvre,
- la fourniture, le chargement, le transport et le déchargement sur le chantier des matériaux,
- la fourniture des analyses physico-chimiques et biologiques de la terre en apport mise en œuvre (contrôle qualité). Un amendement de la terre doit être réalisé en fonction des résultats des analyses de la terre soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.
>Exemple de tout genre de semences ou éléments de plantes invasives
- le criblage des terres en cas de présence de cailloux dépassant les critères de conformité,
- la reprise du matériau des lieux de stockage et son déchargement aux lieux d'emploi,
- la mise en place des terres,
- le réglage de la surface finale (formation paysagère) avec une tolérance de + ou - 0,02m,
- les amendements et les fumures,
- les éventuelles purges et évacuations des matériaux étrangers,
- la gestion des venues d'eaux pendant la durée des travaux

Localisation :

Ensemble des zones plantées selon plan des aménagements paysagers.

1.2.5 Fourniture et mise en œuvre de mélange terre-pierre

Les travaux comprennent :

-
- la fourniture, le chargement, le transport et le déchargement sur le chantier des matériaux,
 - fourniture des analyses physico chimiques de la terre en apport mise en Œuvre. Un amendement de la terre doit être réalisé en fonction des résultats des analyses de la terre soumis à l'agrément de la maîtrise d'Œuvre.
>Exemple de tout genre de semences ou éléments de plantes invasives
 - la réalisation du mélange conformément au présent CCTP
 - le stockage et la protection avant emploi du mélange
 - la reprise du matériau des lieux de stockage et son déchargement aux lieux d'emploi,
 - la réception des fosses de plantations
 - la mise en place du matériau par couches après compactage conformément au présent CCTP,
 - le réglage de la surface finale (formation paysagère) avec une tolérance de + ou - 0,02 m,
 - les éventuelles purges et évacuations des matériaux étrangers,
 - la gestion des venues d'eaux pendant la durée des travaux
 - les essais de compactage

Localisation :

Ensemble des plantations d'arbres dans les patios

1.2.6

FOURNITURE ET MODELAGE D'ARGILE SUR 30 CM D'ÉPAISSEUR, APPORT ET/OU REUTILISATION POUR LES MARES TEMPORAIRES

Les travaux comprennent :

- la protection des terres existantes et mise en œuvre,
- la fourniture, le chargement, le transport et le déchargement sur le chantier des matériaux,
- la fourniture des analyses physico-chimiques et biologiques de la terre en apport mise en œuvre (contrôle qualité). Un amendement de la terre doit être réalisé en fonction des résultats des analyses de la terre soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.
>Exemple de tout genre de semences ou éléments de plantes invasives
- le criblage des terres en cas de présence de cailloux dépassant les critères de conformité,
- la reprise du matériau des lieux de stockage et son déchargement aux lieux d'emploi,
- la mise en place des terres,
- le réglage de la surface finale (formation paysagère) avec une tolérance de + ou - 0,02m,
- les amendements et les fumures,
- les éventuelles purges et évacuations des matériaux étrangers,
- la gestion des venues d'eaux pendant la durée des travaux

Localisation :

Ensemble des zones de mares temporaires.

1.2.7 **FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE D'UN MELANGE DE GRAVIER FIN DE TAILLE 20/50 ET SABLE DANS LES BANDES DRAINANTES ET NOUES**

Les travaux comprennent :

- la reprise du matériau des lieux de stockage situés dans un rayon proche du point de décapage et son déchargement aux lieux d'emploi,
- le déplacement et la mise en place des graviers et sable conformément au plan des revêtements et aux détails de noue.
- la répartition des graviers et sable selon choix de la maîtrise d'œuvre,

Localisation :

Dans les bandes drainantes, (voir plan de revêtement et détails de noue)

1.2.8 **FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE GRAVIER/PIERRE ROULEE DE TAILLE 40/80 ISSUES DE REEMPLOI DANS LES BANDES DRAINANTES**

Les travaux comprennent :

- la reprise du matériau des lieux de stockage situés dans un rayon proche du point de décapage et son déchargement aux lieux d'emploi,
- le déplacement et la mise en place des graviers conformément au plan des revêtements et aux détails de noue.
- la répartition des graviers selon choix de la maîtrise d'œuvre,

Localisation :

Dans les noues et bandes drainantes avec drain, (voir plan de revêtement)

1.2.9 **FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE BLOCS DE PIERRES**

Les travaux comprennent :

- la fourniture, le chargement, le transport et le déchargement sur le chantier des matériaux,
- la reprise du matériau des lieux de stockage situés dans un rayon proche du point de décapage et son déchargement aux lieux d'emploi,
- le déplacement et la mise en place des blocs conformément aux préconisations du paysagiste dans les espaces paysagers, et dans les patios,
- l'enfoncement des blocs dans la terre sur 20 à 40 cm, selon choix de la maîtrise d'œuvre,
- Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et notamment celles issues du poids des blocs.

Localisation :

Dans les espaces paysagers et patios, selon demande de la maîtrise d'œuvre, (voir plan de plantation).

1.2.10 Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile

Le géotextile destiné à recouvrir les gravillons sur les trois côtés enterrés est un non-tissé de polyester de 200 g/m² conformément à l'Avis Technique Gravi.

1.2.11 Fourniture et mise en œuvre d'une geomembrane anti-racine

- geomembrane EPDM en 3 dimensions vulcanisée à chaud en usine de type Flexirub, ou équivalent.

Caractéristiques :

- Epaisseur (EN 1849-2) $\geq 1,00$ mm
- Résistance à la traction (ISO EN 527) ≥ 9 MPa
- Allongement à la rupture (ISO EN 527) $\geq 300\%$
- Poinçonnement statique CBR (ISO EN 12236) $\geq 0,5$ kN
- Perméabilité à l'eau (NF EN 14150) $< 10^{-4}$ m³.m⁻².j⁻¹
- Résistance au vieillissement (EN 12224) : conforme
- Résistance à l'oxydation (EN 14575) : conforme

1.2.12 Fourniture et mise en œuvre de barrière anti racine pour arbres

Les travaux comprennent :

- la fourniture, le chargement, le transport et le déchargement sur le chantier des matériaux,
- le stockage et la protection avant emploi des matériaux,
- la préparation des parois de la fosse,
- la mise en place de la membrane y compris ancrage, découpes, chevauchements et raccords,
- la gestion des venues d'eaux pendant la durée des travaux

Localisation :

Parois verticales des fosses de plantation des arbres lorsque des réseaux sont à proximité, soit à moins de 2,00 m de la tangente au tronc prise à 1,00 de hauteur de l'arbre, selon plan de plantation.

1.2.13 Fourniture et pose de drains DN250 dans bande stérile et liaison entre bassins paysagers

Les travaux comprennent :

- la fourniture et la pose de drains cylindriques assurant la circulation et diffusion des eaux pluviales du projet dans les bandes stériles en cailloux drainants ainsi qu'entre les bassins paysagers/infiltration. Les drains auront les caractéristiques suivantes :

- Drain agricole cylindrique renforcé double paroi flexible PVC Ø250 mm perforé y compris accessoires (clips, pipes, pipes latérales, manchons, bouchons, Té...) et enrobés d'un géotextile :

Les drains auront les caractéristiques ci-après :

- Drain renforcé PEHD ;
- Paroi extérieure annelée ;
- Tuyau intérieur lisse ;
- Conformes à la norme DIN 4262-1 (cf. NF-P 16351) ;
- Diamètre 250 mm (suivant plan réseaux) ;
- Classe de rigidité CR8 ;
- Enrobé d'un géotextile ;



Localisation :

Plan d'assainissement Lot 15 B VRD

1.2.14

IMPLANTATION DES ARBRES ET PIQUETAGES - TUTEURS PEINTS COULEUR VIVE (COULEUR AU CHOIX DE LA MOE)

Les travaux comprennent dans un premier temps l'implantation, après la fin des terrassements, de tuteurs Ø8 cm, hauteur 2.50m, peints de couleur vive pour bon repérage visuel sur site (bleu ou rouge) à l'emplacement prévu des arbres selon le plan de plantations.

Au cours d'un passage sur site, l'implantation des tuteurs sera vérifiée par la MOE et modifiée si besoin.

Le prix comprend l'enlèvement et la décharge des tuteurs à l'issue de cette vérification (entreprise de valorisation de bois...).

Après cette vérification de l'implantation sur site, les travaux comprendront dans un second temps :

- le piquetage des fosses et des plantations selon plan validé par la MOE,
- l'implantation altimétrique des plantations,
- l'implantation des végétaux

Localisation :

Ensemble des zones plantées selon plan de plantation.

1.3 **TRAVAUX DE PLANTATION ET ENGAZONNEMENT**

"Recommandations pour proposer des couverts favorables aux pollinisateurs ou de manière plus spécifique aux abeilles sauvages, le guide régional nouvelle aquitaine préconise l'utilisation des marques créées par les Conservatoires Botaniques Nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & Cité, à savoir « Végétal local » et « Vraies messicoles » dont l'origine locale des plantes, plants et semences est garantie."

1.3.1 **TRAVAUX DE PLANTATION**

Les travaux comprennent :

- la fourniture des végétaux et leur stockage sur site
- arbres : réalisation des trous de plantation pour un volume de 1 m3 environ
- arbustes : réalisation des trous de plantation
- la gestion des venues d'eaux pendant la durée des travaux
- l'évacuation des terres excédentaires à la décharge
- l'amenée depuis leur lieu de dépôt et la mise en place des végétaux,
- la mise en jauge éventuelle pendant une courte période, l'arrosage des végétaux ainsi que toutes les façons culturales permettant une bonne conservation des végétaux
- le plombage
- toute sujétion particulière de mise en œuvre.

Cette prestation est réputée intégrée à tous les prix de fourniture ou de mise œuvre des végétaux du DPGF.

Les végétaux proviendront d'une pépinière proposée par l'Entrepreneur et agréée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. Celles-ci seront de préférence régionales, dans des conditions de climat et de sol identiques au dit terrain ou plus rudes qu'elles.

Pour ce qui concerne l'emplacement des végétaux, l'entreprise se réfèra aux plans de plantation des arbres joints au présent marché.

Localisation :

Ensemble des zones plantées selon plan des plantations.

1.3.2 **REALISATION DES ENHERBEMENTS**

1.3.2.1 **Semis de landes sèches**

Les travaux comprennent :

- la formation paysagère des sols ensemencés,
- le désherbage maîtrisé par faux semis (un ou deux selon besoin)
- la préparation du sol avant semis,
- le griffage
- la fourniture et la mise en œuvre des semences par des moyens adaptés aux zones à ensemençer

-
- le roulage

Localisation :

Ensemble des zones de landes sèches

1.3.2.2

Semis de landes mésophiles

Les travaux comprennent :

- la formation paysagère des sols ensemencés,
- le désherbage maîtrisé par faux semis (un ou deux selon besoin)
- la préparation du sol avant semis,
- le griffage
- la fourniture et la mise en œuvre des semences par des moyens adaptés aux zones à ensemencer
- le roulage

Localisation :

Ensemble des zones de landes mésophiles

1.3.2.3

Semis de mares temporaires

Les travaux comprennent :

- la formation paysagère des sols ensemencés,
- le désherbage maîtrisé par faux semis (un ou deux selon besoin)
- la préparation du sol avant semis,
- le griffage
- la fourniture et la mise en œuvre des semences par des moyens adaptés aux zones à ensemencer
- le roulage

Localisation :

Ensemble des zones de mares temporaires

1.3.2.4

Enherbement de joints enherbés

Les travaux comprennent :

- la protection et la signalisation des zones en pavé,
- la gestion des venues d'eaux pendant la durée des travaux,
- la réalisation du mélange en raison des proportions suivantes (en pourcentage du volume fini) :
 - terre végétale : 30%

-
- compost : 30%
 - sable : 40%
 - amendements et les fumures selon analyse de la terre végétale,
 - la mise de mélange terreau entre les joints jusqu'au refus,
 - la fourniture et la mise en œuvre des semences,
 - le balayage,
 - l'arrosage,
 - l'arrosage,
 - l'enlèvement des résidus de tonte et le nettoyage après intervention.

Localisation :

Zone de pavés avec joints gazon selon de revêtement.

1.3.2.5 Enherbement de joints enherbés

Les travaux comprennent :

- la formation paysagère des sols ensemencés,
- le désherbage maîtrisé par faux semis (un ou deux selon besoin)
- la préparation du sol avant semis,
- le griffage
- la fourniture et la mise en œuvre des semences par des moyens adaptés aux zones à ensemercer
- le roulage

Localisation :

Ensemble des zones de pelouse selon plan des plantations.

1.4 TRAVAUX ANNEXES AUX PLANTATIONS

Les travaux comprennent :

- toutes les fournitures, location d'outillage et main d'œuvre relatives aux chargements, déchargement, transport et stockage sur le site du matériel et des matériaux
- à la préparation des sols conformément aux prescriptions du CCTP
- à la mise en place des matériaux
- à toutes les sujétions matérielles, techniques et administratives liées à l'ensemble des prestations indiquées ci-dessus constituant la tâche de l'Entrepreneur
- le repli du matériel et l'évacuation des résidus à la décharge
- cette liste n'étant pas exhaustive. L'ensemble de ces prestations sera conforme aux prescriptions du C.C.T.P.

1.4.1	<u>FOURNITURE ET POSE DE LA PROTECTION DE TRONC EN NATTE DE JONC</u> Cette prestation concerne la mise en place de protection sur les troncs des arbres projet conformément au présent CCTP.
1.4.2	<u>FOURNITURE ET POSE DE GANIVELLES DE PROTECTION DES LANDES EN CHATAIGNIER</u> Cette prestation concerne la mise en place de ganivelle de châtaigner conformément au présent CCTP comprenant : <ul style="list-style-type: none">- la mise en place de la ganivelle dans les règles de l'art y compris découpe propre des poteaux selon hauteur de la ganivelle.
1.4.3	<u>FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE D'UNE PEINTURE CLAIRE SUR LES TRONCS DES ARBRES EXISTANTS</u> Cette prestation concerne la mise en place de protection sur les troncs d'arbres existants conformément au présent CCTP.
1.4.4	<u>FOURNITURE ET POSE DE TUTEURS TRIPODE POUR ARBRE TIGE AU SEIN DES ESPACES VERTS (16/18 A 20/25) ET CEPEES</u> <ul style="list-style-type: none">- la mise en place des planchettes horizontales- l'enfoncement des ancrs- la protection de l'arbre pendant la durée de l'opération- la mise en place des colliers, attaches et bande à clouer- la mise en place des sangles et tirants- le réglage du niveau et de la verticalité de l'arbre ou de la cépée
1.4.5	<u>FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE PAILLAGE BRF (BOIS RAMEAL FRAGMENTE) EN PIED D'ARBRE ET SOUS MASSIFS SUR 8CM D'EPAISSEUR</u> Cette prestation concerne la mise en place de paillage conformément au présent CCTP comprenant en plus des prestations déjà mentionnées : <ul style="list-style-type: none">- l'apport de BRF si le stock issu du site n'est pas suffisant.- la mise en place des copeaux et leur étalement soigné sur une épaisseur constante de 8 cm minimum.
1.5	<u>GARANTIE ET ENTRETIEN</u>
1.5.1	<u>GARANTIE DE REPRISE (2 ANS)</u> Conformément au fascicule 35, le délai de garantie de reprise des végétaux est de <u>2 ans</u> à compter constat de reprise effectué le mois d'avril suivant la plantation. <div><u>En dérogation au fascicule 35, le constat variétal est effectué lors du constat de remplacement effectué le mois de septembre après le constat de reprise.</u></div> Il est rappelé que la fourniture et la livraison des végétaux peuvent être potentiellement phasées sur plusieurs saisons de plantation, et que par conséquent, la garantie s'entend par saison de plantation. Exemples :

-1 arbre fourni en novembre 2022 sera garanti jusqu'à avril 2025 (si la réception a eu lieu le mois d'avril 2023).

Conformément au fascicule 35 le remplacement des végétaux morts doit être réalisé à avant le 31 décembre suivant le constat de remplacement.

La rémunération de cette prestation est comprise dans les prix des travaux de finalisation.

1.5.2

TRAVAUX DE FINALISATION PREMIERE ANNEE

1.5.2.1

Arbres tiges + cépées

En dérogation au fascicule 35, cette prestation comprend tous les travaux, effectués selon les règles de l'art, garantissant une parfaite reprise et une bonne croissance des végétaux à savoir :

- le suivi des plantations (tous les 15 jours),
- l'arrosage des plantes (prévoir 12 arrosages maximum),
- le bassinage des plantes,
- la vérification de l'efficacité des accessoires de plantation,
- la protection des plantes contre les maladies et parasites,
- l'entretien des sols et du paillage,
- la taille des plantes,
- l'apport d'engrais (deuxième année de finalisation et années suivantes seulement).

Conformément au fascicule 35, les travaux de finalisation commencent à partir de la réception des végétaux. La réception des travaux est prononcée sous réserve de reprise des végétaux si elle est effectuée avant le constat de reprise.

Localisation :

Ensemble des zones plantées.

1.5.2.2

Mélange de vivaces et couvre sol

En dérogation au fascicule 35, cette prestation comprend tous les travaux, effectués selon les règles de l'art, garantissant une parfaite couverture et une bonne croissance des gazons à savoir :

- le suivi des gazons,
- la formation paysagère des sols ensemencés,
- la préparation du sol avant semis,
- le désherbage maîtrisé par faux semis (un ou deux selon besoin)
- l'arrosage des gazons,
- la tonte (les tontes devront assurer une hauteur maximum du gazon de **8cm**).
- l'apport d'engrais,
- le désherbage,

-
- le démoussage,
 - le roulage,
 - le nettoyage et l'évacuation des produits.

Conformément au fascicule 35, les travaux de finalisation commencent à partir de la réception des gazons. La réception des travaux est prononcée sous réserve du taux de couverture si elle est effectuée avant le constat de couverture.

Localisation :

Ensemble des zones engazonnées au RDC et au 1^{er} étage.

1.5.3

TRAVAUX DE FINALISATION : DEUXIEME ANNEE

Les prestations sont les mêmes que pour les travaux de finalisation de la première année. Elles concernent les végétaux, les gazons et les prairies fleuries.

Période finalisation suivante 1 an : d'une durée de 12 mois à partir de la fin de la première année de finalisation des végétaux.

Localisation :

Ensemble des zones plantées ou ensemencées.

1.6

ARROSAGE SECONDAIRE

1.6.1

ARROSAGE GOUTTE A GOUTTE PATIOS Y COMPRIS RACCORD EN 'Y' ET PROGRAMMATEUR SUR ROBINET POUR ARBRES ET VIVACES

- La fourniture d'un raccord en 'Y' sur robinet en attente avec deux vannes ¼ de tour
- Un tour de goutteurs autour de chacune des plantes grimpantes
- la fourniture d'un programmeur sur robinet en attente
- le raccord avec un tuyau de diamètre 20 entre le programmeur et la rampe de goutteurs intégrés
- la mise en place des matériaux conformément au présent CCTP y compris raccords, accessoires, butées et tout ouvrage nécessaire au bon fonctionnement de l'installation
- la fourniture et pose du grillage avertisseur y compris toutes sujétions de pose
- le remblaiement des fouilles y compris la remise en place de la couche filtrante et drainante si nécessaire et toutes sujétions
- les essais conformément au présent CCTP
- les éventuelles purges et évacuations des matériaux étrangers,
- la gestion des venues d'eaux pendant la durée des travaux
- toute sujétion particulière de mise en œuvre

Localisation :

Voir détail de plantation des patios

1.6.2

MAINTENANCE DE L'INSTALLATION Y COMPRIS PIECES DE RECHANGE PENDANT LA PERIODE D'ENTRETIEN DES VEGETAUX

Les travaux comprennent :

-
- pendant la durée du chantier jusqu'à la réception :
 - l'hivernage,
 - la remise en route,
 - les réglages, réparations et toutes sujétions,
 - après la réception :
 - garantie pièces et main d'œuvre comprenant les réparations et toutes les opérations nécessaires au bon fonctionnement de l'installation,
 - et la maintenance de l'installation pendant la durée du chantier jusqu'à la réception comprenant l'hivernage, remise en route, réglages, réparations et toutes sujétions.

L'installation sera garantie pièces et main d'œuvre pendant la période de garantie et entretien des végétaux (parachèvement et confortement). Pendant cette période, l'entreprise est responsable du réseau. Elle devra s'assurer de son fonctionnement et en garantir la maintenance.

2. NATURE ET QUALITE DES TRAVAUX

2.1 PRESCRIPTIONS GENERALES ET NORMALISATIONS

Les matériaux et produits devront satisfaire aux prescriptions générales édictées à la fois par les normes françaises homologuées ou normes européennes équivalentes, le CCAG Travaux, le CCTG et l'ancien CPC travaux publics interministériels auxquels se rattachent des fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux (fascicules 2, 4, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 71) ainsi qu'au CCTG relatif aux Aménagements paysagers, aires de sport et de loisir de plein air (fascicule n°35), ainsi qu'aux règles édictées par les organisations professionnelles, sauf dérogations stipulées au présent CCTP. La liste des documents cités dans ce chapitre n'est pas exhaustive.

2.1.1 PROVENANCE DES MATERIAUX

Dans un délai de dix jours suivant la notification du bon de commande, l'entrepreneur devra faire connaître les provenances exactes des matériaux ainsi que leurs disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Les provenances de ces matériaux seront agréées au vu des essais préliminaires effectués comme stipulé à l'article qualité.

Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tout moment, les lettres de voitures, connaissances, factures ou autres documents permettant d'authentifier les provenances des fournitures.

2.1.2 CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux et produits livrés sont soumis pour leurs vérifications qualitatives à des essais et épreuves conformément aux stipulations de l'article 24 du C.C.A.G. "Travaux", et aux prescriptions des normes françaises homologuées.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire effectuer par le Laboratoire de son choix, des contrôles de qualité et de mise en Œuvre des matériaux, tant sur le chantier que dans les centrales carrières de l'entrepreneur ainsi que toute vérification qu'il juge nécessaire.

2.1.3 ÉCHANTILLONS

L'entreprise chargée des fournitures présente, à la demande du Maître d'Œuvre, tout échantillon des produits objets du marché. Les échantillons sont de taille ou de quantité suffisamment représentative. Le coût des échantillons est réputé inclus dans le prix du marché.

2.1.4 DEPOT ET RANGEMENT

Les matériaux et produits nécessaires à la présente entreprise seront entreposés aux emplacements indiqués par le Maître d'Œuvre.

Si des dépôts sont faits en dehors des points assignés, l'infraction sera poursuivie après simple avis du Maître d'Œuvre comme contravention aux règlements de voirie.

Il sera en outre pourvu d'office et sans délai au transport et au rangement des matériaux et le montant des dépenses sera défalqué du compte de l'entrepreneur.

Les transports et manœuvres seront faits de manière à ne pas dégrader la voie publique. Dans le cas où des dégradations seraient commises, elles devront être réparées par les soins et aux frais de l'entrepreneur dans un délai qui sera fixé par le Maître d'Œuvre. Dans le cas où l'entrepreneur ne ferait pas ses réparations dans le délai fixé, le Maître d'Œuvre pourra les faire exécuter immédiatement d'office aux frais de l'entrepreneur sans qu'il soit besoin d'aucune mise en demeure.

2.2 TERRES VEGETALES ET MELANGES

Les volumes seront exprimés en cubes non foisonnés et s'entendent livrés sur chantier par engins de transport déchargés, répandus sommairement et réglés « grosso-modo » au lieu désigné et selon les indications données par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.

Au cours de la formation grosso-modo, le sol peut être tassé modérément mais ne doit pas être compacté.

Les engins utilisés seront tels qu'ils ne provoquent pas de compactage profond des sols.

La terre végétale destinée à toute plantation (qu'elle soit en dépôt sur le site ou fournie par l'Entrepreneur) devra être exempte de pierres, de mottes d'argile, racines, herbes, terre de sous-sol, produits phytosanitaires rémanents, parasites, toutes substances phytotoxiques, tout genre de semences de plantes invasives et autres matières indésirables, afin de permettre aux végétaux et au gazon un développement harmonieux et vigoureux.

2.2.1 QUANTITES PREVUES

Par convention, le volume des terrassements sont calculés :

- pour les fouilles et déblais sans tenir compte d'aucune sur largeur sur l'emprise des ouvrages, c'est à dire le volume correspondant à l'emprise en plan entre le fond de fouille et le terrain naturel ;
- pour les remblais, le volume compris entre la surface du dessus des ouvrages et le niveau du fond de forme ;
- pour les apports de matériaux (terre végétale ou matériaux de remblais), les volumes rémunérés sont les volumes en place après compactage (remblais ou mélange terre pierre) ou tassement (terre végétale).

L'entrepreneur devra donc, dans l'établissement de son offre, tenir compte de ces valeurs qui ne sont donc que théoriques. Il devra tenir compte de tous les volumes supplémentaires (hors profils) qu'il sera amené à mettre en Œuvre, compte tenu de ses méthodes d'exécution.

Le démarrage de tout travail de terrassement, notamment lorsque les matériaux de remblais ou la terre végétale sont fournis par le maître d'ouvrage, signifie que l'entrepreneur aura au préalable effectué les contrôles des quantités nécessaires au parfait achèvement de ses travaux. Il ne sera donc pas admis de réclamation à posteriori sur ce point.

2.2.2 TOLERANCE D'EXECUTION

Les tolérances d'exécutions sont les suivantes :

- Implantation des plateformes en planimétrie : ± 5 cm
- Réglage du fond de forme :
 - Sous voirie ou ouvrages particuliers ± 2 cm
 - Sous espaces verts ± 4 cm
- Réglage de la surface :
 - Sous voirie ou ouvrages particuliers ± 2 cm
 - Sous espaces verts ± 3 cm

2.2.3 TERRE VEGETALE D'APPORT - ANALYSES

L'entreprise sera tenue de faire connaître et accepter par le maître d'Œuvre avant tous travaux l'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif.

Il appartiendra à l'entrepreneur de proposer tous les amendements et engrais organiques ou minéraux qui apparaîtront nécessaires pour constituer un milieu cultural satisfaisant.

L'entrepreneur ne pourra arguer d'une médiocrité des terres pour justifier d'une mauvaise tenue des plantations.

Les analyses et interprétations nécessaires seront réalisées aux frais de l'entrepreneur.

L'analyse devra être réalisée par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture et de la Forêt et devra prendre en compte les résultats suivants :

- référence de l'analyse avec numéro
- date d'arrivée des échantillons,
- localisation de la parcelle de prélèvement,
- l'épaisseur maximum d'extraction qui ne devra en aucun cas dépasser 0,40 m,
- les moyens mis en Œuvre pour l'extraction, le transport et le régalaage,
- les conditions de réalisation de la fumure et / ou des amendements si nécessaire,
- les conditions particulières d'exécution des travaux en fonction des évolutions climatiques (types d'engrais, etc.).
- technicien ayant réalisé l'analyse,
- indication de la culture précédente,
- teneur en élément grossier déclarée,
- teneur en eau,
- granulométrie : Sables grossiers, sables fins, limons et argiles en g/ kg et en %,
- capacité d'échange (Metson en Meq / Kg),
- PH eau et PH KCL,
- C/N,
- teneur en N, P₂O₅, K₂O, MgO,
- teneur en oligo-éléments : Cu, Mn, Zn, B,
- calcaire total en g/kg et en %,
- ratio % BM/C_{organique} (BM = biomasse microbienne en mg C/kg de terre selon FD ISO 14240-2),
- résultats avec indication des teneurs souhaitables et des améliorations à apporter.

Ces analyses seront réalisées selon les normes en vigueur.

2.2.3.1

Échantillons

L'échantillonnage doit suivre les normes NF ISO 18400 100 à 107 (terre en place) ou NF U 44-101 (terre en stock).

La constitution de l'échantillon témoin représentatif, sera réalisée à partir de plusieurs prélèvements de volumes identiques (1 litre minimum) répartis sur l'ensemble de la surface ou du volume du lieu d'approvisionnement. Autant d'analyses que de lieux d'emprunt seront effectuées.

La fourniture de terre noire des jardins maraîchers est interdite.

Pour les terres retroussées : l'entrepreneur effectuera en moyenne quinze prélèvements à l'hectare pour la couche superficielle de 0.30 m d'épaisseur.

Pour les terres en dépôts : l'entrepreneur effectuera en moyenne cinq prélèvements pour 1000 m³.

2.2.3.2

Critères de conformité

Elles devront être purgées de blocs dépassant 0,5 dm³ et être de bonne qualité.

En cas de présence de cailloux dépassant les seuils de conformité la terre devra être criblée avec un tamis adapté.

D'une manière générale, les définitions de la terre végétale ne sont pas limitatives. A condition de respecter les prescriptions incontournables de recevabilité définies ci-dessus, des terres différentes aux compositions de référence pourront être proposées au Maître d'Œuvre. Celui-ci reste dans tous les cas le seul juge de la recevabilité des terres sélectionnées.

L'entreprise s'engage à livrer une terre de plantation non calcaire, neutre à légèrement acide, dont l'origine pédologique est contrôlée.

Il s'agit obligatoirement de sols assimilables aux formations suivantes :

- sols bruns lessivés (luvisols) ;
- sols bruns légèrement lessivés ;
- sols bruns modaux ;
- sols issus de formations complexes, mais pouvant se rattacher aux types ci-dessus acceptés.

En particulier, seront refusés:

- les sols bruns calcaires ;
- les rendzines ;
- les sols podzolisés ;
- les sols hydromorphes ;
- les sols issus de formations complexes, mais pouvant se rattacher aux types ci-dessus refusés.

La recevabilité de la terre végétale nécessite qu'elle soit conforme aux résultats d'analyse suivants et ce, de manière homogène :

Teneur en Matières Organiques	Supérieure à 1,8%
C/N	Compris entre 8 et 12
Teneur en calcaire total	Inférieure à 5%
Teneur en calcaire actif	Inférieure à 5%
Teneur en argile (<2µm)	De 15 à 20 %
Teneur en limons totaux	Comprise entre 25 et 45% (dont 50% au moins de limons grossiers)

Teneur en limon grossiers (20 um à 50 um)	Comprise entre 20 et 40%
Teneur en sables fins (50 um à 200 um)	Comprise entre 10 et 50%
Teneur en sables grossiers (200um à 2mm)	Comprise entre 10% et 25% (50% au moins des sables fins)
Teneurs en éléments supérieurs à 2mm	Inférieurs à 10%
Diamètre cailloux résiduels	<50mm
Indice de battance IB**	<1,6
Teneur en P2 O5	Supérieure à 0.25‰ (*)
Teneur en K2 O	Supérieure à 0.30‰ (*)
Teneur en MgO	Supérieure à 0.15‰ (*)
Teneur en Oligo-éléments	Supérieur au seuil de carence agronomique (*)
pH à l'eau	6,5 <pH<7,5
Ratio % BM/Corganique	>2,5% (***)

(*) Si ces teneurs ne sont pas atteintes dans la terre à l'origine, des apports complémentaires devront obligatoirement être réalisés pour atteindre ces valeurs minimales de fertilité chimique.

De même, si les teneurs en oligo-éléments sont trop faibles, l'entreprise aura la charge d'une fertilisation de fond complémentaire en oligo-éléments. Le programme de fertilisation proposé par l'entreprise devra impérativement recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre avant sa mise en application.

(**) La formule utilisée pour le calcul de l'indice de battance, issue des travaux de l'INRA de Laon, est la suivante : $IB = (1,5 \times \text{Limon fins} + 0,75 \times \text{Limon grossiers}) / (\text{Argile} + 10 \times \text{Matière organique}) - 0,2 \times (\text{pH} - 7)$ si $\text{pH} > 7$

(***) La valeur de la biomasse microbienne est un indice de l'activité biologique du sol. En fonction du résultat obtenu (et toujours en cas de résultats inférieurs au seuil) l'apport d'activateurs spécifiques sera demandé.

Pour les métaux lourds (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) les critères d'innocuité de la norme NF U 44-551 s'appliquent.

2.2.4

AMENDEMENT A BASE DE COMPOST

Les fosses de plantation d'arbres seront amendées afin d'obtenir 1 m³ du mélange suivant :

- 70 % de terre végétale
- 30% de compost issu de recyclage de taille de végétaux
- 10 Kg de fertilisant par arbre.

Les fosses de plantation des arbustes isolés seront amendées afin d'obtenir 0,125m³ du mélange suivant :

- 70 % de terre végétale
- 30% de compost issu de recyclage de taille de végétaux
- 2 Kg de fertilisant par arbuste.

Les fosses pour arbustes et vivaces seront amendées afin d'obtenir 0,3 m³/m² (sur les derniers 30 cm) du mélange suivant :

- 70 % de terre végétale
- 30% de compost issu de recyclage de taille de végétaux
- 2 Kg de fertilisant par m².

2.2.4.1 **Compost**

Le compost de déchets verts doit répondre aux exigences suivantes, et à la norme NF U 44 051 :

- teneur en matières organiques : minimum 25% sec pour un C/N entre 12 et 20
- teneur en azote total : supérieure à 1% sec
- teneur en Ca : inférieure à 10% sec
- teneur en P : 0.2% sec minimum
- teneur en K : 0.5 % sec minimum
- être indemne de mauvaises herbes de toute nature
- être indemne de tout objet indésirable (plastiques, débris ménagers...)
- être issu de stocks n'ayant subi aucune dégradation anaérobie.
- n'être pollué d'aucune matière phytotoxique
- ne contenir aucune maladie ou aucun ravageur de culture
- ne présenter aucun excès de salinité, quelle qu'en soit l'origine

Analyse à réaliser :

- L'analyse de la valeur agronomique sera fournie au maître d'Œuvre pour agrément avant toute mise en Œuvre.
- Les analyses et interprétations nécessaires seront réalisées aux frais de l'entrepreneur.

L'analyse devra être réalisée par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture et de la Forêt.

2.2.5 **MELANGE TERREAU POUR JOINTS GAZON**

Les joints des pavés recevront un mélange réalisé comme suit :

- 40 % de terre végétale de bonne qualité (voir caractéristiques du chapitre 2.2.3.2),
- 30% de compost issu de recyclage de taille de végétaux (voir caractéristiques du chapitre 2.2.4.1),
- 30% de sable,
- 10 Kg de fertilisant organique par m3.

2.2.5.1 **Sable**

Le sable sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Il s'agira d'un sable lavé, siliceux, non calcaire, non salin ayant les caractéristiques suivantes :

Le sable d'amendement doit avoir les caractéristiques suivantes :

- $D \leq 5\text{mm}$
- Equivalent de sable > 50 (NF P 18-598) ;
- La courbe granulométrique est choisie en fonction de celle de la terre végétale ;
- Teneur en calcaire actif < 15% (NF X 31-106).

La quantité de sable est calculée pour corriger le sol sur une épaisseur de 30 cm, pour une proportion de 43 terre / 57 sable (rapports massiques).

L'incorporation du sable et du compost se feront sur la terre végétale en tas selon une méthode soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre. Celui-ci contrôlera le profil de sol.

2.2.6

CONDITIONS DE STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE ET DES MELANGES

Si un stockage sur le chantier est nécessaire, l'Entrepreneur devra faire une proposition à la Maîtrise d'Œuvre quant à l'emplacement de ce stockage provisoire et prévoir sa mise en place et son éventuel déplacement dans son calendrier détaillé d'exécution. L'Entrepreneur est sensé avoir compris dans son offre toutes les dépenses afférentes à cette prestation notamment, la reprise, le transport et la mise en place de la terre végétale et des mélanges.

Dans tous les cas l'Entrepreneur devra suivre les stipulations indiquées ci-après par les articles intéressés du présent document.

2.2.6.1

Aire de stockage intermédiaire et aire de stockage de chantier

La recherche du lieu de stockage est à la charge et de la responsabilité de l'Entrepreneur.

Le lieu de stockage, qu'il soit sur un terrain appartenant ou loué pour les circonstances par l'Entrepreneur ou qu'il soit sur un terrain mis à sa disposition par le Maître d'Ouvrage, devra faire l'objet d'un accord préalable du représentant du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur devra vérifier, par des analyses du sol existant, sous sa responsabilité que ce dépôt ne peut en rien modifier les qualités physiques et chimiques de la terre agréée par le Maître d'Œuvre.

En pratique, on retiendra les surfaces planes et drainantes et on éliminera les terrains marécageux, calcaires ou contaminés (décharges de produits toxiques).

Les lieux de stockage et de mélange des terres seront parfaitement nettoyés après la mise en Œuvre.

2.2.6.2

Stockage d'origine après décapage

Il est préférable que les terres proposées proviennent d'un décapage simultané au chantier.

Dans le cas de stockage :

- Les terres ne devront pas avoir été stockées sur des hauteurs supérieures à 1,50 mètres.
- Les tas auront une forme qui permettra l'évacuation des précipitations, par exemple en forme d'andain.
- Au moment de l'extraction et de la constitution du stock, l'humidité ne devra pas dépasser 75 % de l'humidité équivalente à pF 3.
- Lors de la constitution des tas les reprises au chargeur sont autorisées mais les passages d'engins lourds sur les matériaux sont proscrits.

Le Maître d'Œuvre ou le représentant du Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'exiger l'évacuation de tout stock de matériaux déstructurés ou bactériologiquement dégradés au cours des opérations d'extraction ou de stockage.

En aucun cas la durée de stockage ne pourra avoir excédé 6 mois.

Les stocks auront été protégés par une couverture végétale. Le semis aura été fait avec des graines de moutarde, de Ray Grass italien et de trèfle.

2.2.6.3 Protection de la terre végétale et des mélanges en cours de chantier

L'Entreprise veillera en permanence à la protection de la terre végétale et des mélanges mis en place contre :

- Tous risques de compactage par passage d'engins de chantier,
- Tous risques de contamination d'agents chimiques, peintures, huiles, gasoil, laitances de béton, etc.

Si le mélange n'était pas utilisé immédiatement, il sera protégé par une bâche imperméable fixée au sol. En cas de détérioration, elles sont immédiatement remplacées par l'entreprise. L'évolution éventuelle du mélange en compostage sera surveillée attentivement, en particulier la température.

En cas de non observation des prescriptions ci-dessus mentionnées, l'Entreprise s'expose au risque de l'obligation du remplacement de la terre végétale et des mélanges à ses frais sans pouvoir élever une quelconque réclamation.

2.2.7 MELANGE TERRE PIERRE

2.2.7.1 Fosses de plantation

Les fosses de plantation d'arbres seront remplies d'un mélange terre - pierre constitué de :

- 30 à 40 % en volume de terre végétale de bonne qualité (voir caractéristiques § ci-dessus)
- 70 à 60% en volume de granulats de pouzzolane.

La proportion définitive sera arrêtée en fonction des analyses des terres et du pourcentage de vides des granulats après tassage à refus.

Ces proportions sont exprimées en profil définitif, l'entrepreneur doit donc prendre en considération le foisonnement naturel et le compactage.

Le granulat exigé est une pouzzolane naturelle concassée ou non, criblée, exempte de tout corps étranger. La provenance souhaitée est le Massif Central. L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que la pouzzolane nécessaire au mélange terre/pierre doit satisfaire aux exigences mécaniques et à la densité de conformité. Il s'agit de pouzzolane de nature à dominance basaltique issue de « bombes » volcaniques sélectionnées.

Caractéristiques de conformité des granulats :

- Granulométrie : 50 à 100 mm
- Masse volumique apparente sèche : supérieure à 1000 kg/m²
- Résistance mécanique : classe D selon XP P 18-545 (matériau pour couche de fondation ou couche de forme).
- La tolérance d'éléments fins est de 20% maximum d'éléments de calibre compris entre 0 mm et la granulométrie maximale du criblât.
- La tolérance d'éléments grossiers est de 10 % maximum d'éléments de calibre supérieur à la granulométrie maximale du criblât.

Les analyses et interprétations nécessaires seront réalisées aux frais de l'entrepreneur.

L'analyse devra être réalisée par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture et de la Forêt et devra prendre en compte les résultats suivants :

- Analyse granulométrique.

-
- Analyse de masse volumique apparente séché de référence
 - Analyse de la masse volumique réelle
 - Pourcentage de vides des granulats après tassage à refus
 - Analyse mécanique : test de Los Angeles et micro-Deval en eau
 - Classification du matériau selon la norme NF P 11-300 (Exécution des terrassements-
Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de
formes d'infrastructures routières.
 - Classification du matériau selon la norme NF P 18-101.

2.2.8

CONDITIONS DE STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE ET DES MELANGES

Si un stockage sur le chantier est nécessaire, l'Entrepreneur devra faire une proposition à la Maîtrise d'Œuvre quant à l'emplacement de ce stockage provisoire et prévoir sa mise en place et son éventuel déplacement dans son calendrier détaillé d'exécution. L'Entrepreneur est sensé avoir compris dans son offre toutes les dépenses afférentes à cette prestation notamment, la reprise, le transport et la mise en place de la terre végétale et des mélanges.

Dans tous les cas l'Entrepreneur devra suivre les stipulations indiquées ci-après par les articles intéressés du présent document.

2.2.8.1

Aire de stockage intermédiaire et aire de stockage de chantier

La recherche du lieu de stockage est à la charge et de la responsabilité de l'Entrepreneur.

Le lieu de stockage, qu'il soit sur un terrain appartenant ou loué pour les circonstances par l'Entrepreneur ou qu'il soit sur un terrain mis à sa disposition par le Maître d'Ouvrage, devra faire l'objet d'un accord préalable du représentant du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur devra vérifier, par des analyses du sol existant, sous sa responsabilité que ce dépôt ne peut en rien modifier les qualités physiques et chimiques de la terre agréée par le Maître d'Œuvre.

En pratique, on retiendra les surfaces planes et drainantes et on éliminera les terrains marécageux, calcaires ou contaminés (décharges de produits toxiques).

Les lieux de stockage et de mélange des terres seront parfaitement nettoyés après la mise en Œuvre.

2.2.8.2

Stockage d'origine après décapage

Il est préférable que les terres proposées proviennent d'un décapage simultané au chantier.

Dans le cas de stockage :

- Les terres ne devront pas avoir été stockées sur des hauteurs supérieures à 1,50 mètres.
- Les tas auront une forme qui permettra l'évacuation des précipitations, par exemple en forme d'andain.
- Au moment de l'extraction et de la constitution du stock, l'humidité ne devra pas dépasser 75 % de l'humidité équivalente à pF 3.
- Lors de la constitution des tas les reprises au chargeur sont autorisées mais les passages d'engins lourds sur les matériaux sont proscrit.

Le Maître d'Œuvre ou le représentant du Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'exiger l'évacuation de tout stock de matériaux déstructurés ou bactériologiquement dégradés au cours des opérations d'extraction ou de stockage.

En aucun cas la durée de stockage ne pourra avoir excédé 6 mois.

Les stocks auront été protégés par une couverture végétale. Le semis aura été fait avec des graines de moutarde, de Ray Grass italien et de trèfle.

2.2.8.3 Protection de la terre végétale et des mélanges en cours de chantier

L'Entreprise veillera en permanence à la protection de la terre végétale et des mélanges mis en place contre :

- Tous risques de compactage par passage d'engins de chantier,
- Tous risques de contamination d'agents chimiques, peintures, huiles, gasoil laitances de béton, etc.

Si le mélange n'était pas utilisé immédiatement, il sera protégé par une bâche imperméable fixée au sol. En cas de détérioration, elles sont immédiatement remplacées par l'entreprise. L'évolution éventuelle du mélange en compostage sera surveillée attentivement, en particulier la température.

En cas de non observation des prescriptions ci-dessus mentionnées, l'Entreprise s'expose au risque de l'obligation du remplacement de la terre végétale et des mélanges à ses frais sans pouvoir élever une quelconque réclamation.

2.3 BARRIERE ANTI-RACINE POUR ARBRES.

- La Barrière anti-racines est constituée de polyéthylène de haute densité (PEHD).
- Elle doit être dotée de stabilité dimensionnelle ($\pm 2\%$) et de haute résistance chimique.

Caractéristiques :

- Épaisseur : 1,4 mm
- Poids : 1,56 kg/m²
- Élongation à la rupture : 700%
- Résistance au déchirement 187 N
- Résistance au poinçonnement : 530 N

Dimensions : 60 x 24 x 12cm

2.4 NOUE ET BANDE DRAINANTE AVEC DRAIN

2.4.1 MELANGE DE GRAVIER FIN ET SABLE DANS LES BANDES STERILES ET NOUES

On utilisera un mélange de gravier de dimension 20/40 avec du sable. Afin que des plantations puissent pousser (voir détail noue). Ce dernier sera disposé dans les espaces de noue, bandes stériles et de rigoles servant à diriger les eaux pluviales.

L'entrepreneur est admis à proposer une autre granulométrie à l'agrément du maître d'œuvre. Son acceptation sera subordonnée, dans ce cas, à des essais in situ.

2.4.2 GRAVIERS / PIERRE ROULEE ISSUES DE REEMPLOI DANS LES NOUES

On utilisera un gravier grossier roulé de dimension 40/80 issu de remploi. Ce dernier aura pour utilité de drainer l'eau pluviale arrivant dans la noue jusqu'au drain et sera disposé en fond de noue et de rigoles servant à diriger les eaux pluviales.

Ce gravier sera également disposé au pied de chaque descente d'eau afin de limiter les éclaboussures et de diriger l'eau lors de forte pluie.

L'entrepreneur est admis à proposer une autre granulométrie à l'agrément du maître d'œuvre. Son acceptation sera subordonnée, dans ce cas, à des essais in situ.

2.4.3 MISE EN PLACE DE BLOCS DE PIERRES

On utilisera des blocs de cailloux de préférence issu de réemploi afin de les mettre en place dans les bassins paysagers. Le but étant de créer des habitats écologiques pour la faune et la flore. D'accompagner l'aménagement paysager végétal en recréant le milieu des landes.

Ces cailloux serviront également de rocaillage pour dissimuler les regards et tuyaux d'eaux pluviales. Ils seront également disposés sous chaque descente d'eau.

2.4.4 GEOTEXTILE

Le géotextile destiné à recouvrir les gravillons sur les trois côtés enterrés est un non-tissé de polyester de 200 g/m2 conformément à l'Avis Technique Gravi.

2.4.5 GEOMEMBRANE ANTI-RACINE

Pour l'assemblage des lés ou bandes, les soudures seront entièrement réalisées en usine par vulcanisation à chaud.

Les soudures d'angles, d'arcs et de formes spécifiques (projet 3D) seront également réalisées en usine par vulcanisation à chaud.

Seuls les travaux de finition (ouvertures, fixation périphériques, accessoires) pourront être réalisés sur chantier par collage à froid, à l'aide de colles et mastics adaptés.

Pour une application en étanchéité de bassins et/ou SAUL, la géomembrane est définie par la norme harmonisée **NF**.

EN 13361 : « Géomembranes, géosynthétiques bentonitiques - Caractéristiques requises pour l'utilisation dans la construction des réservoirs et des barrages » .

Enfin la mise en oeuvre devra respecter les "Recommandations générales pour la réalisation d'étanchéité par géomembranes" du Comité Français des Géotextiles et Géomembranes" Fascicule n° 10 - 1991.

2.5 MELANGE DE VIVACES PATIO

2.5.1 VEGETAUX A FOURNIR

2.5.1.1 Les arbres :

- Voir plan de plantation.

2.5.2 NATURE DES ESSENCES

La nature des essences et variétés adoptées, les formes de culture, les tailles et les forces, ainsi que les lieux de plantation sont définis :

- dans le DPGF- dans les plans généraux,
- dans le cahier de détails des plantations.

Il appartiendra à l'Entrepreneur, lors de l'établissement de son offre, de faire les réserves qui lui apparaîtraient judicieuses sur la nature des essences imposées, compte tenu, par exemple, de la difficulté de s'approvisionner auprès des Pépiniéristes qualifiés pour la totalité des fournitures végétales en genres, espèces, variétés, forme, force, taille ou quantité ; ou encore les conditions climatiques et édaphiques locales.

Pour ce, l'Entrepreneur, à l'appui de sa soumission, proposera le remplacement au Maître d'Œuvre de ces végétaux par d'autres plus adaptés de même port, importance et d'aspect.

Chaque proposition sera accompagnée de photos (avec piges).

Faute d'avoir attiré l'attention du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre sur ce point, par écrit au plus tard dans les vingt jours (20) qui suivent la notification de l'approbation du Marché, l'Entrepreneur sera censé avoir engagé son entière responsabilité sur ces fournitures.

2.5.3

PEPINIERES DE PROVENANCE ET QUALITES DES PLANTES

Les plants sont conformes aux dispositions du fascicule 35 du CCTG et au recueil de Normes françaises des produits de pépinières édité par l'AFNOR ainsi qu'au recueil « exigences minimales pour la pépinière ornementale et fruitier en Europe » édité par la FNPFP, en complément de cet article, il est précisé que :

- Tous les végétaux proviennent de pépinières choisies par l'Entrepreneur. Celles-ci seront en principe régionales, dans des conditions de climat et de sol identiques au dit terrain ou plus rudes qu'elles.
- Les végétaux d'origine étrangère devront satisfaire aux normes phytosanitaires en vigueur en France (AFNOR) et le recours aux dites pépinières devront se faire après autorisation du Maître d'Œuvre.
- L'Entrepreneur devra demander l'agrément auprès du Maître d'Œuvre des pépinières auxquelles il compte s'approvisionner, au plus tard 7 jours après la date de notification du marché et ne devra débiter l'approvisionnement des fournitures qu'après cet agrément. A la réponse à l'appel d'offres, il mentionnera l'ensemble des fournisseurs auprès desquels il compte s'approvisionner. L'Entrepreneur facilitera toutes possibilités de visite de ses pépinières de fournitures par le Maître d'Œuvre.

"Recommandations pour proposer des couverts favorables aux pollinisateurs ou de manière plus spécifique aux abeilles sauvages, le guide régional nouvelle aquitaine préconise l'utilisation des marques créées par les Conservatoires Botaniques Nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante & Cité, à savoir « Végétal local » et « Vraies messicoles » dont l'origine locale des plantes, plants et semences est garantie."

2.5.4

MARQUAGE

2.5.4.1

Végétaux principaux

Pour effectuer l'opération de marquage, le titulaire fournira au Maître d'œuvre des étiquettes inviolables (ou « scellées ») spécifiques référencées « D & A », accompagnées d'une attestation de l'exclusivité des dites étiquettes à l'opération citée en objet. Le coût de fourniture de ces marques, ainsi que celui de l'organisation de l'opération de repérage (coûts des déplacements des intervenants notamment) sont réputés intégrés aux prix forfaitaires du DPGF Les étiquettes seront mises en place sur pieds en pépinière(s) par le Maître d'œuvre. Les étiquettes seront maintenues jusqu'à la plantation sur le chantier.

A l'issue des visites de marquage, le titulaire confirmera par écrit la réservation de tous les végétaux marqués par le Maître d'œuvre.

2.5.4.2

Autres végétaux

À partir de la notification du marché, le titulaire disposera d'un délai de 1 (UN) mois pour présenter les échantillons témoins et les photographies représentatives définis au présent C.C.T.P.

Les échantillons présentés par le titulaire devront obligatoirement être issus des lots proposés dans l'offre. Si certains sujets présentés faisaient l'objet de réserves de la part du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre, le titulaire devra proposer des nouveaux lots compatibles avec les critères de qualité du C.C.T.P. La recherche et la présentation de ces lots n'ouvrent pas droit à rémunération complémentaire.

2.5.5

LIVRAISON ET RECEPTION DES VEGETAUX SUR LE CHANTIER

- Les végétaux fournis par l'Entrepreneur seront réceptionnés avant plantations sur chantier ou en pépinière s'il s'agit de végétaux étrangers importés. L'Entrepreneur est tenu d'aviser 48 heures au moins à l'avance le Maître d'Œuvre ou son représentant pour cette réception.
- Les végétaux devront expressément être conformes aux normes AFNOR et à la qualité I de celles-ci.
- Dans chaque espèce, la fourniture devra être constituée de sujets ressemblants, de taille aussi homogène que possible. La formation des sujets devra être régulière, reflétant des allongements normaux pour les parties aériennes, comme pour les parties souterraines. Les bois seront vigoureux et bien aoûtés.
- Les lots non conformes seront systématiquement refusés, sans que l'Entrepreneur puisse se prévaloir d'une indemnité quelconque.
- Le maniement des plants devra être effectué avec le plus grand soin.
- Les végétaux dont les mottes seront brisées, cassées ou fendues seront refusés, de même pour les végétaux en containers lorsque ceux-ci sont en partie vidés de leurs substrats.
- Les livraisons de plants devront obligatoirement être effectuées durant les jours ouvrables entre 9 h 00 et 17 h 00.
- L'arrachage des plants dans les pépinières s'effectue avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les racines et selon les techniques appropriées pour conserver le chevelu et éviter de fendre, d'écorcher ou de blesser les plants.

L'arrachage ne doit pas être effectué par vent desséchant ou par temps de gelée.

- Avant la plantation, l'état sanitaire et la conformation des plants sont vérifiés sur le chantier et les plants refusés sont immédiatement évacués du chantier, dans les 48 heures qui suivent la notification du procès-verbal de rebut à l'entreprise.
- Pour chaque lot d'arbres tiges, baliveaux ou massifs d'une essence déterminée, une étiquette attachée à une fiche donne, par une inscription nette et indélébile, la spécification du plant (genre, espèce, variété et nombre de plants identiques).
- La vérification de la conformité spécifique et variétale des plants s'effectue au plus tard au cours de la première période de végétation après la plantation.

2.5.6

SPECIFICATIONS PARTICULIERES D'ASPECT ET DE CULTURE

2.5.6.1

Arbres tiges

Les hautes tiges présentent un tronc non branchu droit, surmonté d'une tête formée bien fournie et régulière. L'extrémité sera une flèche branchue ou une couronne de branches formée à une hauteur de trois mètres du collet minimum.

Des arbres d'un même lot auront la même hauteur de tige.

Ils sont définis par la circonférence de leur tronc à un mètre du collet (ex : 6/8 - 10/12).

Les sujets seront fournis en motte contreplantée. Dans ce cas de présentation, celle-ci ne devra pas être fendue et son diamètre devra être supérieur ou égal à 3 fois la circonférence du tronc mesurée à 1 m du sol.

Chaque individu sera marqué en pépinière afin de le planter selon la même orientation que celle dont il bénéficiait en pépinières.

Dans le cas d'arbres greffés, ceux-ci devront avoir été greffé au pied.

La circonférence n'est qu'un critère du choix ; l'entrepreneur devra pouvoir s'assurer du nombre de transplantations effectuées pendant leur culture.

Il sera apporté une attention toute particulière, lors du choix des végétaux, à la formation de la flèche et aux distances de plantation des végétaux en culture.

Pour les arbres, la formation du fût devra avoir été réalisée par un ébranchage ou relèvement des branches basses respectant toujours la proportion en hauteur de 1/3 tige 2/3 houppier. Pour les arbres de voirie la hauteur de la tige devra être d'au moins de 3,5 m.

Sauf indication spéciale, les lots doivent être homogènes en hauteur totale, hauteur sous couronne, circonférence et structure du houppier.

Présenter une seule flèche (les végétaux étêtés en pépinière ou pendant le transport ne sont pas acceptés). Pour tous les arbres et cépées, la formation du houppier consistera dans le respect du fléchage naturel, la suppression durant la culture des rameaux mal orientés ou en surnombre et la réduction de rameaux latéraux dominants ;

Les végétaux devront avoir été préparés spécialement pour la plantation. Après arrachage des végétaux livrés en motte, il devra exister tout autour du collet de l'arbre, des racines saines et équilibrées de longueur égale minimum au double de la circonférence du collet de l'arbre ;

Le système racinaire devra être ramifié et réparti. L'entrepreneur avertira le Maître d'Œuvre des dates d'arrachage, de manière à ce qu'il puisse assister à l'opération et exercer son contrôle.

2.5.6.2

Cépées

Pour les cépées, l'Entrepreneur proposera des sujets obtenus à partir de baliveaux branchus présentant à leur base au minimum trois et au maximum 5 "départs" (troncs). Dans tous les cas, la cépée est un sujet unique et non pas une association artificielle de plusieurs arbres.

Les ramifications primaires devront être de vigueur équivalente. Le port de la cépée sera équilibré, avec des départs secondaires répartis régulièrement tout autour du sujet.

Ne sont pas acceptées les cépées présentant une ramification dominante et disproportionnée par rapport aux autres ramifications. Ne sont pas acceptées non plus les fourches ou branches latérales trop grosses par rapport aux ramifications primaires (1/3 maximum du diamètre).

Les forces des arbres en cépées sont mesurées en hauteur en cm, du collet au sommet du végétal.

2.5.6.3

Arbustes

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

Les tailles appliquées aux différents stades de la culture doivent permettre d'obtenir des touffes très ramifiées depuis la base. Ainsi, mis à part quelques rares espèces ramifiant difficilement, une touffe 40/60 ou 60/80 doit présenter au moins 5 branches charpentières prenant naissance à moins de 15 cm du sol. Ces branches principales doivent toutes dépasser la dimension minimum de la classe considérée (60 cm pour une touffe 60/80). Les ramifications secondaires ne sont pas considérées comme des charpentières.

Les plantes persistantes doivent aussi être bien ramifiées depuis la base.

En aucun cas, les végétaux demandés en touffes ne pourront être fournis en jeunes touffes, insuffisamment ramifiées.

Les touffes fortes sont des touffes de grandes dimensions (généralement 80/100), issues de la culture prolongée d'une touffe normale. Ces touffes fortes auront subi une ou plusieurs transplantations supplémentaires, à des distances suffisantes pour permettre un développement équilibré des systèmes aérien et souterrain. Le nombre de charpentières doit être supérieur à celui accepté pour les touffes.

Les forces des arbustes sont mesurées en hauteur en cm, du collet au sommet du végétal.

Les arbustes à feuilles caduques seront fournis en motte, en conteneur ou en racines nues.

Les arbustes à feuilles persistantes seront fournis en motte ou conteneur.

2.5.6.4 Autres végétaux

L'ensemble des végétaux fournis (tapissantes, graminées, grimpantes et vivaces ...) seront de catégorie « premier choix », et présenteront des caractéristiques dimensionnelles fixées par les normes en vigueur.

Les forces sont mesurées en cm, du sol au sommet du végétal considéré, à l'exception des vivaces définies par leur contenant.

2.5.7 QUALITE MARCHANDE DES VEGETAUX

Bonne qualité marchande des végétaux, à savoir :

- Pas d'anomalie de forme à moins que celle-ci ne soit recommandée par le Maître d'œuvre pour un effet particulier.
- Aucun signe de dessèchement et aucune lésion apparente.
- Apex présents surtout dans le cas d'arbres à développements acrotones (avec tronc).
- Racines nues toujours pourvues d'un chevelu.
- Les lots devront être particulièrement homogènes sauf pour les arbres spécimens.
- Les tailles de formation devront, en Pépinière avoir respecté le développement et le port naturel des arbres ou des arbustes.
- Les forces seront mesurées en circonférence des troncs en cm à 1m du collet pour les arbres et de 10 cm en 10 cm de h. depuis le collet jusqu'au sommet pour les arbustes et conifères.
- Les arbustes devront posséder un système de ramification conforme à l'espèce pour l'âge en question (cf. nomenclature CNIH).
- Pour les arbres et arbustes livrés en conteneurs ou pots, l'enracinement ne devra présenter aucun phénomène de chignonage.

Tous les végétaux seront exempts de parasites animaux ou végétaux ainsi que de toutes lésions d'origine biologique ou accidentelle.

2.5.8 PLANTES EN CONTENEUR

Le volume du conteneur doit être conforme au descriptif particulier des végétaux. En l'absence de précisions, ce volume sera équilibré au développement de la partie aérienne.

Les végétaux fournis en conteneur doivent avoir un système racinaire colonisant largement le substrat et apparent sur les parois de la motte. Le repotage ne doit donc pas être trop récent. A l'inverse, les racines ne doivent pas former de chignon en bas du conteneur.

Il ne doit pas non plus y avoir au cœur de la motte un chignon résultant d'un passage préalable en godet. La destruction d'une motte sera effectuée chaque fois que le Maître d'œuvre le jugera nécessaire pour le contrôle de la conformité du système racinaire.

Lors de la livraison, les végétaux aux racines desséchées ou gelées seront refusés.

2.5.9 **STOCKAGE DES VEGETAUX**

L'entreprise devra prendre les dispositions nécessaires pour le stockage des végétaux sur le chantier.

Les plantes devront être protégées contre les vents. Les autres soins seront fonction des conditions climatiques qui peuvent changer brusquement à l'époque de la plantation. Des jauges seront constituées si nécessaire.

Les sujets livrés en paquets devront être déliés et étalés pour éviter tout échauffement.

2.6 **GRAINES POUR ENGAZONNEMENT OU PRAIRIES FLEURIES**

Les graines feront l'objet d'une sélection drastique en lien avec des pépinières végétales locales et le conservatoire botanique de Nouvelle-Aquitaine pour trouver des graines dans les espaces naturels.

2.6.1 **MELANGE DE GRAINES**

Le mélange doit être composé des meilleures espèces et variétés sélectionnées pour assurer à la fois une installation et un entretien faciles, un bon aspect esthétique tout au long de l'année, tout en permettant un piétinement modéré.

- **Prairie pour landes sèches**

- Les semis pour landes sèches seront réalisés à l'aide d'un mélange de graines 100% sauvages et locales adapté au projet composé à partir de la formulation suivante 50/50) :

Agrostide de Curtis (*Agrostis curtisii* Kerguelen, 1976), Agrostide Capillaire (*Agrostis capillaris* L., 1753), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus* L., 1753), Bétoine officinale (*Betonica officinalis* L., 1753), Bruyère cendrée (*Erica cinerea* L., 1753), Bruyère vagabonde (*Erica vagans* L., 1770), Callune (*Calluna vulgaris* (L.) Hull, 1808), Ciste faux alysson (*Cistus lasianthus* subsp. *alyssoides* (Lam.) Demoly, 2006), Danthonie (*Danthonia decumbens* (L.) DC., 1805), Fétique ovine (*Festuca ovina* L., 1753), Laîche à pillules (*Carex pilulifera* L., 1753), Polygala à feuilles de Serpolet (*Polygala serpyllifolia* Hose, 1797), Potentille tormentille (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch., 1797), Serratule des teinturiers (*Serratula tinctoria* L., 1753), Solidage verge d'or (*Solidago virgaurea* L., 1753)

- Hauteur : variable
- La dose est de 5 g/m².
- La pérennité du mélange est bien supérieure à 5 ans.

Pour les essences locales le choix des essences devra être adaptée à la flore spontanée locale présente dans des situations comparables dans un rayon de 2000m. Au moins 50% des essences proposées devra être labélisée Végétal Local.

La composition et les proportions définitives seront déterminées et soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre par l'Entrepreneur à la suite de sa reconnaissance-analyse des terres végétales-supports, qu'elles soient mises à sa disposition par le Maître d'Ouvrage ou fournies par lui. Le Maître d'Œuvre se réservant le droit de les faire varier en fonction des sols, de l'avancement du chantier et des conditions climatiques du moment.

Dans le cas où il s'agit de reprise de gazon sur des espaces déjà ensemencés, l'Entrepreneur devra s'assurer auprès du Maître d'Ouvrage de la cohérence de la formule proposée avec celle utilisée pour le gazon déjà en place.

- Prairie pour **landes mésophiles**

- Les semis pour landes mésophiles seront réalisés à l'aide d'un mélange de graines 100% sauvages et locales adapté au projet composé à partir de la formulation suivante 50/50) :

Ajonc nain (*Ulex minor* Roth, 1797), Bétoine officinale (*Betonica officinalis* L., 1753), Bruyère ciliée (*Erica ciliaris* L., 1753), Danthonie (*Danthonia decumbens* (L.) DC., 1805), Fétuque ovine (*Festuca ovina* L., 1753), Fougère-aigle (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, 1879), Laîche à pillules (*Carex pilulifera* L., 1753), Moline bleue (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (L.) Moench, 1794), Potentille tormentille (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch, 1797), Serratule des teinturiers (*Serratula tinctoria* L., 1753), Solidage verge d'or (*Solidago virgaurea* L., 1753)

- Hauteur : variable
- La dose est de 5 g/m².
- La pérennité du mélange est bien supérieure à 5 ans.

Pour les essences locales le choix des essences devra être adaptée à la flore spontanée locale présente dans des situations comparables dans un rayon de 2000m. Au moins 50% des essences proposées devra être labélisée Végétal Local.

La composition et les proportions définitives seront déterminées et soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre par l'Entrepreneur à la suite de sa reconnaissance-analyse des terres végétales-supports, qu'elles soient mises à sa disposition par le Maître d'Ouvrage ou fournies par lui. Le Maître d'Œuvre se réservant le droit de les faire varier en fonction des sols, de l'avancement du chantier et des conditions climatiques du moment.

Dans le cas où il s'agit de reprise de gazon sur des espaces déjà ensemencés, l'Entrepreneur devra s'assurer auprès du Maître d'Ouvrage de la cohérence de la formule proposée avec celle utilisée pour le gazon déjà en place.

- Prairie pour **mares temporaires**

- Les semis pour mares temporaires seront réalisés à l'aide d'un mélange de graines 100% sauvages et locales adapté au projet composé à partir de la formulation suivante 50/50) :

Agrostide des chiens (*Agrostis canina* L., 1753), Ajonc nain (*Ulex minor* Roth, 1797), Bruyère à balais (*Erica scoparia* L., 1753), Bruyère ciliée (*Erica ciliaris* L., 1753), Bruyère des marais (*Erica tetralix* L., 1753), Cirse des marais (*Cirsium palustre* (L.) Scop., 1772), Cirse des prairies (*Cirsium dissectum* (L.) Hill, 1768), Ecuelle d'eau (*Hydrocotyle vulgaris* L., 1753), Epilobe des marais (*Epilobium palustre* L., 1753), Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm., 1791), Lobélie brulante (*Lobelia urens* L., 1753), Moline bleue (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (L.) Moench, 1794), Saule rampant (*Salix repens*)

- Hauteur : variable
- La dose est de 5 g/m².
- La pérennité du mélange est bien supérieure à 5 ans.

Pour les essences locales le choix des essences devra être adaptée à la flore spontanée locale présente dans des situations comparables dans un rayon de 2000m. Au moins 50% des essences proposées devra être labélisée Végétal Local.

La composition et les proportions définitives seront déterminées et soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre par l'Entrepreneur à la suite de sa reconnaissance-analyse des terres végétales-supports, qu'elles soient mises à sa disposition par le Maître d'Ouvrage ou fournies par lui. Le Maître d'Œuvre se réservant le droit de les faire varier en fonction des sols, de l'avancement du chantier et des conditions climatiques du moment.

Dans le cas où il s'agit de reprise de gazon sur des espaces déjà ensemencés, l'Entrepreneur devra s'assurer auprès du Maître d'Ouvrage de la cohérence de la formule proposée avec celle utilisée pour le gazon déjà en place.

2.6.2

PROVENANCE ET QUALITE DES GRAINES

Les graines et les mélanges sont conformes aux prescriptions de l'article N.2.2.4.2 du CCTG.

En complément de cet article N.2.2.4.2, il est précisé que :

- Le Maître d'Œuvre pourra faire procéder, aux frais de l'Entrepreneur, à des essais portant sur :

- la conformité du mélange,
- le degré de pureté des essences,
- la qualité et la faculté germinative,
- l'absence de graines étrangères au mélange.

- Les graines dont la qualité et la faculté germinative sont inférieures aux spécifications du règlement technique de production ne pourront être utilisées.

- Pour chacune de ces espèces, l'Entreprise chargée de l'ensemencement fournira, au démarrage de chaque campagne de travaux, les informations suivantes :

- Nom du fournisseur,
- Provenance géographique et climatique du lot de semences,
- Année de récolte du lot de semences,
- Pureté spécifique du lot de semences, (impuretés ≤ 2 à 5% et constituées de matières inertes à l'exclusion de toute graine indésirable),
- Pouvoir germinatif des semences,
- Bonne constitution dans toutes les parties de la semence,
- Sans atteinte parasitaire ou cryptogamique.

- Les propositions pondérales des mélanges sont soumises par l'entrepreneur à l'accord du Maître d'Œuvre.

2.7

LES ACCESSOIRES DE PLANTATION

Les accessoires de plantation sont conformes aux dispositions du fascicule 35 du CCTG.

2.7.1

PROTECTION DES TRONCS

Natte composée de bambous fendus liés par un fil de fer gainé. Hauteur 2m.

La natte sera enroulée de manière à couvrir parfaitement le fût du sujet à protéger jusqu'aux premières charpentières.

Les protections seront soumises à l'approbation du Maître d'œuvre. Des produits équivalents pourront être proposés, l'objectif étant de maintenir une température au niveau du tronc <30° C.

Il sera nécessaire de prévoir une protection du tronc au niveau des points d'attache des sangles et colliers de tuteurage.

2.7.2

LES TUTEURS

Le tuteurage a un rôle de protection et de soutien de l'arbre et doit être esthétique. De ce fait, il faudra vérifier la rectitude des tuteurs et des demi-rondins. Ceux-ci devront être non fondus. Tout tuteur ou demi-rondin présentant des défauts sera refusé. S'il le juge nécessaire, le Maître d'Œuvre pourra exiger un ponçage du bois afin de parfaire sa qualité.

Les tuteurs sont en châtaigner ou en robinier (faux acacias) pour tous les arbres et baliveaux. Ils sont écorcés et leur pied est affûté.

Les tuteurs seront de première qualité, bien secs, auront un diamètre proportionné à la taille du végétal et :

- une hauteur minimum hors sol de 2,00 m pour les arbres tiges,
- une hauteur minimum hors sol de 1,00 m pour les baliveaux.

Dans le cas de tuteurs double ou de quadripode la fixation sera exclusivement réalisée par boulonnage, à l'aide d'écrous et de boulons inoxydables.

2.7.2.1

Tuteurage double (arbres sur espace verts)

Les hautes tiges plantées en motte sont tuteurées par un système de 2 tuteurs, reliés entre eux par une barre demi-ronde de 10 cm de diamètre et 1.35 m de longueur.

Dans le cas de sujets de taille supérieure à 35 le diamètre des tuteurs sera de 10 cm.

2.7.2.2

Attaches pour arbres

Les attaches sont des cordes à clouer pour tous les végétaux. Ils sont en matière naturelle 100% biodégradable (coco) et présenteront toutes les garanties pour ne pas blesser le tronc des arbres et baliveaux.

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Nombre de brins : 3
- Diamètre des brins : 6-8mm
- Diamètre totale de la corde : 16-18mm

Ces liens devront assujettir les végétaux aux tuteurs tout en leur évitant le contact avec eux sous l'effet du vent.

En cas de tuteur bipode ou monopode la corde formera un 8 après agrafage.

En cas de tuteur tripode ou quadripode, une double corde torsadée sera fixée à l'arbre et à chaque tuteur.

Ils devront avoir une durée de vie sans casser de 3 ans minimum.

2.7.3 COPEAUX DE BOIS CALIBRES

Copeaux de bois de feuillus conforme à la norme U44-551 15/40mm obtenu par broyage de branches (diam. > 5cm) et troncs écorcés sans feuilles.

Calibre : 15/50mm.

PH neutre

Épaisseur 20 cm minimum.

Ce matériau, garanti sans semence ou partie végétale d'adventice et sans parasite animaux ou végétaux, doit permettre d'éviter la pousse des mauvaises herbes et favoriser la reprise des végétaux en limitant l'évaporation.

Les fines et les sciures ne doivent pas dépasser 4%.

2.7.4 BACHE EN FEUTRE BIODEGRADABLE CONFORME A LA NORME NFU 52001 POUR NOUES

Paillage non-tissé Techmat bio TM ou similaire obtenu par aiguilletage de fibres naturelles recyclées sur un film support biodégradable PLA.

Nature	Jute 70% et sisal 30% sur un film support biodégradable PLA
Biodégradabilité	100% selon norme NFU 52001 pour l'ensemble (paillage et film support)
Grammage	1400 gr/m ² .
Couleur	Brune
Durabilité	36 mois minimum
Epaisseur	14 mm

Las agrafes auront les caractéristiques suivantes :

- diamètre 4,5 mm minimum ;
- d'une dimension adaptée à une bonne fixation des rouleaux (dimension de références : 20 x 40 x20).
- 20 x 40 x20).

2.8 FERTILISANTS

Ces produits entrent dans la composition des mélanges décrits à l'article 2.2. Ils sont à utiliser aussi pour améliorer la fertilité de la terre végétale selon le résultat des analyses.

Les fertilisants de la terre végétale auront les compositions et provenance ci-après :

Type	Composition et dosage	Provenance
Engrais organique 4.8.11. Entièrement d'origine animale ou végétale	Azote 4% Acide phosphorique = 8% Potasse sulfate = 11% Arbres tige 1Kg/sujet Baliveaux 200 g/sujet Arbustes 100 g sujet Plant 50 g/sujet	Fournisseurs ou usines agréées par le Maître d'Œuvre
Engrais chimique NPK 15 15 15	Gazon 300 g/m ²	Idem
Amendement type "Or Brun"	3 Kg/m ³	Idem

La livraison d'engrais organique et de l'engrais retard sera faite uniquement en sacs fermés et pesés en usine.

Les matériels utilisés et les dosages employés doivent être tels qu'il ne puisse en résulter de dommages à la végétation voisine.

Le tableau ci-dessus indique la référence habituelle, néanmoins la ou les composition(s) et les proportions définitives seront arrêtées d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur avant le démarrage des travaux en fonction des résultats des analyses.

2.8.1 **CARACTERISTIQUES DES FERTILISANT**

2.8.1.1 **Engrais organo-minéral**

L'engrais organo-minéral répond à la norme NFU 42-001, et doit être homologué par le Service de Protection des Végétaux (notamment s'il contient des matières organiques d'origine animale).

Ses caractéristiques physico-chimiques sont globalement les suivantes :

- faible teneur en eau (<20%),
- teneur en matières organiques supérieure à 50%,
- azote organique voisin de 5%,
- présence d'oligo-éléments : Fe, Zn, Mn, B, Mo,
- pH proche de la neutralité (supérieur à 6,5%),
- anhydride phosphorique voisin de 5%,
- oxyde de potassium voisin de 5%.

Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité d'augmenter le dosage de la fertilisation organo-minérale, si le produit ne répond pas intégralement aux spécifications du C.C.T.P.

L'augmentation sera proportionnelle à la carence constatée, et ce jusqu'à sa compensation.

2.8.1.2 **Engrais minéral**

L'engrais minéral utilisé sur les ouvrages non revêtus de terre est un engrais chimique ternaire, de type

N-PK.

Sa composition, selon l'époque d'application, est du type suivant :

- 4-20-20 pour les interventions automnales,
- 15-15-15 pour les interventions printanières.

2.8.1.3 **Amendement type "Or Brun"**

Origine : amendement naturel composé en volume de 80% de divers fumiers et de 20% d'algues maritimes très compostées.

Caractéristiques :

- matières organiques : 22 à 30% ;
- matières minérales : 32% ;
- azote -N : 1,00 à 1,50% ;
- anhydride phosphorique : 1,00 à 1,50% ;

-
- oxyde de potassium : 1,00 à 1,50% ;
 - oxyde de magnésium : 0,50 à 1,00% ;
 - oxyde de calcium : 3,00 à 5,00% ;
 - soufre : 0,50% ;
 - fer : 0,30% ;
 - sodium : 0,35%.

... plus tous les autres oligo-éléments nécessaires aux plantes (iode, etc...).

2.8.2 CONDITIONNEMENT DES ENGRAIS – STOCKAGE

Les engrais sont acheminés sur le chantier en sacs fermés portant les mentions suivantes :

- Leur marque (notamment pour l'engrais organo-minéral),
- Leur nature,
- Leur concentration,
- Leur poids.

Dans le cas d'un stockage des engrais sur le chantier ou au lieu de dépôt choisi par l'Entreprise, il conviendra d'assurer leur protection contre les intempéries en fonction du type de conditionnement. Les sacs seront empilés de manière stable, sans risque de chute ou d'effondrement. Le premier lit sera posé sur un sol dépourvu d'aspérités pouvant crever les emballages.

2.9 PRODUITS PHYTOSANITAIRES

En application de la loi de transition énergétique du 18 août 2015 tout produit chimique est à proscrire. L'entreprise proposera donc des techniques alternatives à soumettre pour validation au Maître d'Œuvre.

2.10 ARROSAGE

2.10.1 TUYAUX GOUTTE A GOUTTE POUR MASSIFS

Lignes à goutteurs intégrés de type UNITECHNILINE CNL ou équivalent 2,3 ou 1,6 l/h, ø16, écartement 0,33 m avec crampons de sols, système anti-vidange intégré.

Les goutteurs devront permettre une installation en surface ou enterrés.

2.10.1.1 Spécificités

Débit : 2,3 l/h

- Pression d'utilisation : 1,0 - 4,0 bars
- Mécanisme anti-vidange
- Mécanisme anti-siphon
- Pression maximum du système : 4 bars
- Surface de filtration recommandée : 130 microns
- Diamètre extérieur : 16,0 et 17,0 mm
- Diamètre intérieur : 13,7 et 14,4 mm

2.10.1.2 Caractéristiques

- CNL (anti-vidange) - Mécanisme qui provoque la fermeture du goutteur lorsque la pression est inférieure à 0,14 bar.
- Mécanisme anti-siphon prévenant toute intrusion dans le goutteur.
- Goutteur autorégulant et autonettoyant.
- Uniformité de la distribution : 100 % d'irrigation distribuée de façon uniforme.
- La disposition des goutteurs empêche l'intrusion de sédiments.

2.10.2 PROGRAMMATEUR A PILES

Le programmeur sera de type WPX de Rain Byrd ou équivalent.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Permettre la mise en place d'un arrosage automatique performant en l'absence d'alimentation électrique.
- Indice de protection IP68 (submersible et totalement protégé contre les poussières).
- Bouton d'arrosage manuel dédié pour un fonctionnement simplifié.
- Mise en file d'attente automatique des zones garantissant le fonctionnement d'une seule zone à la fois.
- Durée d'arrosage, heures de départ et jours d'arrosages paramétrables pour chaque zone.
- Arrosage manuel de toutes ou d'une seule zone sur demande
- Ecran LCD.
- Mémoire des programmes non volatile (pendant 100 ans).
- Installation dans le regard de vanne grâce au support pour solénoïde fourni.
- Autonomie d'un an avec une pile alcaline 9V, ou de deux ans avec deux piles alcalines 9V.

2.10.3 MINUTERIE ELECTRONIQUE POUR L'ARROSAGE SUR ROBINET

Minuterie numérique programmable sur 7 jours.

Température de fonctionnement : protéger du gel - 43 °C (maximum)

Touches de désactivation instantanée pour la suspension de l'arrosage et pour l'arrosage manuel

Les boutons « Water Now » (Arroser maintenant) et « Cancel » (Annuler) permettent de désactiver les programmes instantanément si nécessaire.

Affiche l'état du programme, par exemple le cycle d'arrosage programmé suivant et la durée restante du cycle en cours.

Fonctionne avec deux piles AA (non incluses).

2.10.4 SONDE DE DEBIT

Sondes

- Hélice simple à 6 pales
- Conçue pour les applications d'extérieur ou enterrées
- Matériau : acier inoxydable
- Té de raccordement
- Précision : +/- 1 % (grande échelle)
- Vitesse : 0,15 - 9,2 mètres par seconde selon le modèle

2.10.5

SONDE D'HUMIDITE

- Type SMRT-Y ou équivalent.
- Mesure et affiche précisément la température du sol et la conductivité électrique
- Sonde enterrée, résistant à la corrosion, en acier inoxydable 304 haute qualité
- Sonde sans maintenance : une fois enterrée, vous pouvez l'oublier
- Les mesures d'humidité restent stables même lorsque la salinité et la température du sol changent
- Aucun étalonnage de la sonde n'est nécessaire
- Dimensions :
 - o largeur totale : 50mm
 - o longueur totale : 200mm
 - o profondeur totale : 12mm.
- Les câbles isolés de liaison entre la sonde et le regard de commande seront en polyéthylène calibre 18 adaptés à la pose en pleine terre.

3. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1 IMPLANTATION ET PIQUETAGE

Une attention particulière au piézomètre existant devra être portée par l'entrepreneur, ce dernier devra être protégé afin de le conserver. (se référer aux plans masse)

Les piquets définissant l'implantation des ouvrages devront être positionnés et conservés avec soin de façon à ce que le Maître d'Œuvre puisse en vérifier la concordance avec les plans.

L'Entrepreneur ne pourra poursuivre l'exécution du chantier qu'après accord du Maître d'Œuvre sur les implantations.

Le piquetage des arbres et massifs sera fait après modelé du sol.

Les frais engagés par l'Entrepreneur pour les travaux d'implantation de ses ouvrages sont implicitement inclus dans les prix des végétaux prévus au marché.

L'emplacement des arbres tiges et des massifs d'arbustes sera marqué par des piquets d'au moins 1,50 m colorés ou avec une étiquette mentionnant l'espèce prévue.

Pour chaque massif d'une essence déterminée, une étiquette attachée sur une fiche portera par une inscription nette, la spécification de la plante (genre, espèce, variété et nombre). A défaut, pour les massifs en associations végétales, le numéro du groupement sera précisé.

Le compartimentage des essences dans les massifs sera également matérialisé au plâtre, et éventuellement à la demande du Maître d'Œuvre par des jalons.

Il est rappelé que le piquetage des massifs sera fait d'après les quantités réelles à mettre en œuvre et du développement futur des végétaux et non pas seulement d'après les plans généraux de plantations susceptibles d'adaptation sur place.

Toutefois, le dessin de ceux-ci devra respecter ou suivre l'idée de celui des plans.

Les frais engagés par l'Entrepreneur pour les travaux d'implantation de ses ouvrages sont implicitement inclus dans les prix unitaires des végétaux prévus au marché.

3.2 TRAVAUX DE TERRASSEMENT

Les décaissements nécessaires à la mise en place des terres sont à la charge de l'entreprise titulaire des prestations d'espaces verts.

L'entreprise titulaire du présent lot doit travailler en coordination avec l'entreprise titulaire des prestations de VRD qui doit les terrassements généraux.

3.2.1 MISE AU NIVEAU GENERALE DES FONDS DE FORME GENERAL POUR MEMOIRE (A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE TITULAIRE DES PRESTATIONS DE VRD OU DU LOT GROS ŒUVRE)

L'entreprise titulaire des prestations de VRD devra la réalisation des fonds de forme selon les indications qui suivent.

Les dimensions sont données par rapport aux cotes du terrain fini pour toutes les fosses entièrement situées en emprises végétales. Concernant les arbres situés en emprise minérale, l'épaisseur de la fosse démarre sous la constitution du sol minéral.

- Profondeur de 30 cm pour toutes les zones en espace verts hors dalle,
- Niveau de la dalle avec son étanchéité et sa protection pour les zones sur dalle

L'entreprise titulaire des prestations devra réaliser des fonds de forme en respectant le plan de nivellement et toute indication du maître d'œuvre.

Le principe des bassins paysagers réside en la formation de pentes de formes et de profils naturels plus ou moins doux. Servant à récupérer les eaux pluviales des deux bâtiments, tout en créant un milieu riche en milieux et biodiversité.

3.2.2 ÉVACUATION DES EAUX

L'entrepreneur devra sous sa responsabilité et à ses frais, organiser le chantier pour assurer l'évacuation rapide des eaux de ruissellement et protéger les terres contre les effets de l'érosion.

Il devra reconstituer à chaque arrêt de chantier une pente transversale supérieure à 2 % et réaliser en temps utile différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (saignées, rigoles, fossés, collecteurs, descentes...).

Au cas où, au cours des travaux, il est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants restent à sa charge.

Dans les zones de remblais, l'entrepreneur devra procéder à la réalisation de fossés latéraux ainsi que des exutoires de façon à permettre une bonne évacuation des eaux.

3.2.3 ÉVACUATION EN DECHARGE

Sauf stipulations particulières, les matériaux impropres ou en excès seront évacués aux décharges publiques, aux frais de l'entrepreneur.

Les zones de stockage intermédiaires seront indiquées s'il y a lieu en cours de chantier.

3.2.4 QUANTITES PREVUES

Par convention, le volume des terrassements sont calculés :

- pour les fouilles et déblais sans tenir compte d'aucune surlargeur sur l'emprise des ouvrages, c'est-à-dire le volume correspondant à l'emprise en plan entre le fond de fouille et le terrain naturel,
- pour les remblais, le volume compris entre la surface du dessus des ouvrages et le niveau du fond de forme,
- pour les apports de matériaux (terre végétale ou matériaux de remblais), les volumes rémunérés sont les volumes en place après compactage (remblais) ou tassement (terre végétale).

L'entrepreneur devra donc, dans l'établissement de son offre, tenir compte de ces valeurs qui ne sont donc que théorique. Il devra tenir compte de tous les volumes supplémentaires (hors profils) qu'il sera amené à mettre en œuvre, compte tenu de ses méthodes d'exécution.

Le démarrage de tout travail de terrassement, notamment lorsque les matériaux de remblais ou la terre végétale sont fournis par le maître d'ouvrage, signifie que l'entrepreneur aura au préalable effectué les contrôles des quantités nécessaires au parfait achèvement de ses travaux. Il ne sera donc pas admis de réclamation à posteriori sur ce point.

3.2.5 TOLERANCES D'EXECUTION

Les tolérances d'exécutions sont les suivantes :

- Implantation des plateformes en planimétrie : ± 5 cm
- Réglage du fond de forme :
 - Sous voirie ou ouvrages particuliers ± 2 cm
 - Sous espaces verts ± 4 cm

3.2.6

DEBLAIS

Les déblais seront exécutés à la main ou mécaniquement avec des engins laissés au choix de l'entrepreneur, il devra cependant en fournir la liste (marque, puissance, capacité utile, vitesse de charge) et en préciser le mode d'utilisation dans le cadre de l'organisation du chantier.

Toutes les fouilles prévues s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'extraction. Les travaux comprendront toutes sujétions d'exécution nécessaire en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens des bancs de pierres, d'anciennes maçonneries ou de roches éventuellement rencontrées.

Les sources ou venues d'eau rencontrées pendant les travaux seront captées et conduites vers les réseaux d'assainissement pluvial ou vers des exutoires provisoires.

Si pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur rencontre des caniveaux, égouts, drains, canalisations ou autres installations non signalées, il devra prendre toutes les dispositions utiles quant à leur protection, leur conservation, ou leur dévoiement éventuel. Si, accidentellement, une de ces installations venait à être endommagée, l'entrepreneur en devrait la remise en l'état immédiate et à ses frais.

Le maître de l'ouvrage se réserve la propriété des matériaux ou objets de toute nature trouvés dans les fouilles, sauf indemnité à qui de droit.

Aucun trou ne devra être rebouché avant que le Maître d'œuvre ou son représentant n'ait constaté l'évacuation des terres impropres et réceptionné la conformité des dimensions.

L'entreprise prendra toutes les dispositions pour que ces terrassements et notamment l'évacuation des terres impropres n'apportent aucun dommage aux formes réalisées ainsi qu'aux modelés et plateformes.

3.2.7

REPRISE DU NIVELLEMENT DES FONDS DE FORME

L'entreprise titulaire de la prestation des espaces verts avant la mise en œuvre de terre végétale doit les prestations suivantes :

- la préparation du sol (nettoyage et piquetage),
- les reprises si besoin du nivellement et la mise à la cote du projet du fond de forme général des sols à aménager
- l'évacuation en décharges publiques des terres impropres ou souillées,
- la reprise et le régalaie des terres provenant des diverses fouilles de travaux du présent marché en cas de manque et notamment des fosses de plantation des arbres tiges.

Le principe des bassins paysagers réside en la formation de pentes de formes et de profils naturels plus ou moins doux. Servant à récupérer les eaux pluviales des deux bâtiments, tout en créant un milieu riche en milieux et biodiversité.

L'Entrepreneur est tenu de faire accepter le nivellement du fond de forme par le Maître d'Œuvre (tolérance plus ou moins cinq centimètres).

3.2.8

OUVERTURE DES FOSSES DE PLANTATION

En complément du fascicule 35 du C.C.T.G., il est indiqué que :

- les travaux de fouilles ne pourront commencer que lorsque le tracé et le piquetage auront été reconnus et agréés par le Maître d'Œuvre.

De plus, les trous de plantation ont pour dimensions minimales par défaut le double de dimensions du système racinaire et le tiers du volume en plus pour les végétaux en motte.

Les fosses de plantations pour les arbres de voirie auront les dimensions suivantes :

Voir chapitre description des travaux.

La profondeur et la largeur des trous de plantation pour les vivaces est de 10 cm au moins supérieur aux dimensions de la motte ou du conteneur.

Les adaptations éventuelles quant aux dimensions des fosses par rapport aux contraintes de l'environnement seront décidées au coup par coup par le Maître d'Œuvre.

L'ouverture des fosses se fera aux emplacements fixés par les plans et le piquetage.

Au fond des fosses, la terre sera ameublie par piochage sur une profondeur de 0,30 m.

Lorsque l'on utilisera un engin, un homme de pied devra rester de façon permanente au fond de la fosse afin d'effectuer des sondages manuels permettant de détecter un réseau éventuel de canalisation traversant celle-ci.

Tous les matériaux décomposables qui affleurent dans la fosse devront obligatoirement être éliminés.

Si exceptionnellement pour des raisons techniques validées par le Maître d'Œuvre, une fosse de plantation ne peut être comblée sur le moment, toutes sujétions utiles et approuvées par celui-ci devront être mises en place afin d'assurer la sécurité des usagers.

3.2.9

DECOMPACTAGE

Cette prestation est à exécuter sur toutes les surfaces à planter et à ensemer (hors sur les emprises des tranchées techniques ou d'ouvrages enterrés).

L'objectif est d'obtenir un fond de forme très ouvert pour l'épandage des terres et une bonne interpénétration de ces deux horizons.

Selon les modes opératoires utilisés, il appartient à l'entrepreneur de déterminer le moment du planning le mieux adapté pour cette opération, et notamment de se coordonner avec les autres opérations (drainage, assainissement, arrosage) comme celles des autres corps d'état.

Les matériaux impropres qui pourraient apparaître au cours de ce travail devront être extirpés et évacués en décharges publiques.

Si le Maître d'Œuvre venait à constater que ce travail n'a pas été effectué, il pourrait demander à l'Entrepreneur le retroussement de la terre végétale déjà en place, faire effectuer le décompactage de la sous-couche et la remise en place de la terre végétale en sa présence, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

Il sera effectué :

- par passage au ripper sur 0,50 m de profondeur tous les mètres pour des surfaces excédant 500 m².

- par des engins adaptés et sur une profondeur de 30 cm minimum pour des surfaces inférieures.

- par décompactage sur 0,3 m pour le fond et par griffage des parois pour les fosses d'arbres.

Les fosses d'arbre ne devront pas rester ouvertes pendant un délai supérieur à huit jours.

3.2.10

MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE

Les généralités décrites ci-dessous pour reconstituer ou constituer (sur dalle) les sols de plantation sont impératives et d'une importance primordiale. Elles seront dans tous les cas imposées à l'entreprise pour tous les cas de figure rencontrés dans le chantier. Celle-ci s'engage donc à remettre une offre qui tient compte explicitement des modes d'exécution généraux imposés ci-après. Aucune dérogation n'aura lieu lors du chantier.

3.2.10.1 Plan d'Assurance Qualité du chantier

Un plan d'assurance qualité sera rédigé par l'entreprise. En particulier, chaque opération fera l'objet d'un descriptif de travaux mettant en évidence les fiches techniques des approvisionnements, les moyens matériels prévus, les moyens en personnels et les modes opératoires conformes au présent C.C.T.P.

3.2.10.2 Contrôle de la teneur en eau

Pour chaque opération concernant la mise en œuvre du sol et la réalisation des mélanges, les critères de faisabilité des travaux sont :

La teneur en eau des matériaux terreux travaillés, qui ne doit jamais excéder la limite de plasticité Les conditions météorologiques : tout travail du sol par temps de pluie est interdit.

L'entrepreneur ne pourra en aucune manière faire valoir d'éventuels problèmes de délais d'achèvement de travaux qui pourrait nuire à la qualité de la fabrication des mélanges ou substrat ou de leurs mises en œuvre, en travaillant en conditions humides, sauf dérogation écrite du Maître d'œuvre.

Toute pluviométrie supérieure à 5 mm par 24 h justifie l'arrêt provisoire du chantier. Les travaux seront systématiquement stoppés en cas de pluie. Seul le Maître d'œuvre sera habilité à faire reprendre les travaux arrêtés, après constat de conditions climatiques et d'humidité favorable des matériaux.

L'humidité des matériaux sera contrôlée en permanence, tout au long du chantier, par des prélèvements effectués régulièrement par l'entreprise, suivant les instructions du Maître d'œuvre. Celle-ci s'engage à fournir ses résultats en moins de 48 heures.

3.2.10.3 Matériel imposé pour les travaux

La terre végétale sera décompactée sur stocks (rotovator, fraise, etc...) avant d'être chargée et transportée et ceci afin d'éviter qu'elle se présente sous forme de mottes trop compactes et mise en place à l'aide d'engins à faible pression, dont le poids ne risque pas de détruire la structure physique du sol préalablement ameubli ; et avec toutes précautions nécessaires vis à vis des ouvrages mitoyens aux travaux.

3.2.10.4 Précautions à prendre

Il sera tenu compte dans la mise en œuvre du foisonnement de la terre végétale.

La terre végétale d'apport pourra soit être amenée directement à pied d'œuvre, soit être stockée temporairement sur le chantier ou à proximité immédiate. Dans ce dernier cas les tas ne pourront avoir une hauteur supérieure à 1,50 m, ils seront disposés sur une plateforme protégée des eaux de ruissellement et seront soigneusement fermés par un damier pour les protéger des pluies.

Le lieu de stockage doit éviter toute stagnation d'eau. Un captage des eaux de ruissellement en amont du lieu de stockage peut être nécessaire.

En cas de stockage de longue durée, l'ensemencement des terres avec des graminées à levée rapide (à raison de 10 g/m²) pourra être envisagé.

En complément du fascicule 35 du C.C.T.G., il est précisé que :

- Avant toute mise en œuvre de terre végétale, l'Entrepreneur sera tenu de prévenir le Maître d'Œuvre afin qu'il puisse agréer le nivellement et le décompactage des fonds de forme.

- Toutes les sujétions d'accès et de traversées de voies pour l'amenée à pied d'œuvre de la terre végétale provenant des dépôts sont à la charge de l'Entrepreneur. Les points de traversées seront déterminés avec le Maître d'Œuvre.

3.2.10.5 Mise en œuvre

- Le remblaiement des fosses des plantations sera toujours réalisé par temps sec.

Au préalable, l'eau qui aurait pu s'introduire dans les trous sera retirée. S'il s'agit d'une élévation de la nappe phréatique, l'entrepreneur devra signaler le fait au maître d'œuvre qui jugera s'il y a lieu de surseoir aux apports et plantations jusqu'à l'assèchement suffisant des fonds

- Au cours de la formation grosso-modo, le sol peut être tassé modérément mais ne doit pas être compacté. Les engins utilisés seront tels qu'ils ne provoquent pas de compactage profond des sols.

- La terre végétale destinée à toute plantation devra être acceptée par le Maître d'œuvre ou son représentant, exempte de pierres, de mottes d'argile, racines, herbes, terre de sous-sol ou autres matières indésirables.

- Après la mise en place de la terre végétale sur toutes les surfaces à revêtir, l'Entrepreneur décompactera les secteurs où la terre aurait pu être tassée par le passage répété des engins de transport ou de mise en place (en particulier dans les secteurs où il y a eu évacuation d'excédent ou rechargement).

- L'Entrepreneur aura la charge de tous les apports ultérieurs rendus nécessaires à la suite d'éventuels tassements.

L'opération de régalage des substrats est immédiatement suivie d'un régalage des formes (bombées et incurvées) aux raccordements des talus avec le terrain naturel.

Les épaisseurs de terre et leur provenance sont stipulées dans le Bordereau des Prix Unitaires.

3.2.10.6 Formation paysagère des sols plantés

En complément au fascicule 35 du C.C.T.G., il est précisé que ce travail comporte :

- l'épierrage par griffage ou ratissage manuel, avec mise en cordons ou en tas des pierres et déchets divers, et leur évacuation,

- l'enlèvement de tous débris de végétaux et matériaux impropres à la végétation,

- le griffage manuel pour émiettage des mottes ou enfouissement d'engrais. (Si la surface excède 200 m², ce griffage manuel sera remplacé par un hersage mécanique. Le nombre de passages de l'engin devra être tel que la terre soit parfaitement émiettée, présentant une structure fine et régulière et que tous les éléments physiques la composant soient intimement mélangés).

- le passage à la fraise mécanique ou du rotovator pour émiettage de terrain labouré, ameublement ou incorporation d'amendements ou de fumure sur 0,10 m à 0,15 m de profondeur et pour des surfaces supérieures à 100 m².

- le règlement grosso modo sur sols préalablement travaillés et ameublis, à la griffe ou au râteau pour mise en forme ou dressement du terrain suivant les pentes ou les profils requis, y compris légères reprises à la pelle pour mouvement de sol s'il y a lieu et épierrage superficiel.

Après cette opération, le terrain doit être dressé à la griffe et au râteau à la cote du projet avec tolérance de $\pm 0,02$ m.

Nota :

Le règlement définitif du sol devra être arasé :

- au niveau du nez des bordures,

- au niveau du sol fini des voiries sans bordures,

-
- à la limite de l'étanchéité des bâtiments,
 - à moins quinze centimètres des sorties piétonnes des logements.

L'Entrepreneur devra tenir compte des tassements différentiels dus au foisonnement et donc prévoir un rechargement complémentaire pour un règlement du sol définitif à l'altitude prévue au projet.

3.2.11 MISE EN ŒUVRE DES AMENDEMENTS ET DES MELANGES

Les amendements et les mélanges de terre devront être préparés au moins quinze jours avant le début des travaux de plantation.

Les volumes exprimés dans le détail estimatif et quantitatif ne tiennent pas compte du taux de foisonnement proche de 1,20. L'entrepreneur devra donc tous les apports rendus nécessaires par le tassement des matériaux.

3.2.11.1 Emprunt de terre végétale

La terre végétale sera fournie par le Maître d'Œuvre. La nature de la terre à mettre en œuvre dans le substrat sera conforme au fascicule 35 et à l'article 0 du présent CCTP. Elle proviendra d'un fournisseur clairement identifié par l'entrepreneur.

3.2.11.2 Mise à pied d'Œuvre de la terre végétale, des ingrédients entrant dans la composition des différents mélanges de terre.

L'entrepreneur sera tenu de procéder aux opérations nécessaires de chargement, manutention et transport à pied d'Œuvre des terres végétales, des ingrédients composant l'amendement et des différents mélanges de terre.

Tous ces matériaux seront entreposés dans l'emprise du chantier aux emplacements indiqués par le Maître d'Œuvre. Les dépôts seront implantés de façon à éviter toute stagnation dans l'eau en cas de fortes pluies. Les surfaces réservées aux dépôts seront préalablement nettoyées.

3.2.11.3 Préparation des mélanges pour arbres, arbustes et couvre-sols.

La préparation des amendements devra obligatoirement être effectuée en présence du Maître d'Œuvre et sur le lieu défini par lui.

La réalisation des mélanges sera effectuée à l'aide d'un chargeur avec un godet de 1000 litres, mais sans dent (pour les quantités importantes).

L'aire de préparation de l'amendement devra être propre. Les différents ingrédients préalablement apportés sur place y seront déversés en commençant par le plus abondant (terre végétale) de façon à former un tas aplati sur lequel les autres composants seront apportés de la même manière.

L'ensemble sera ensuite retourné manuellement à la pelle ou mécaniquement selon la quantité du mélange, au moins 3 fois et plus si nécessaire de façon à obtenir un compost bien homogène.

3.2.11.4 Régilage et mise en place du substrat

L'opération de régilage des substrats est immédiatement suivie d'un régilage des formes (bombées et incurvées) aux raccordements des talus avec le terrain naturel.

Lors de la plantation le substrat on procédera à la formation de la cuvette afin d'en permettre le plombage et l'arrosage des végétaux.

Pour les mélanges, l'Entrepreneur soumettra à l'approbation du maître d'Œuvre l'épaisseur nécessaire au-dessus du niveau fini pour tenir compte du tassement et de la décomposition de la matière organique dans le temps.

3.2.11.5

Cuvette

La terre végétale ou le mélange sera disposée au pied de la plante, en ménageant une cuvette suffisamment importante pour recevoir les eaux d'arrosage dont les quantités seront définies à l'article «arrosage».

Cette cuvette sera exécutée de telle sorte qu'elle ait la forme d'un tronc de cône dont le plus petit diamètre sera inférieur au diamètre de la motte afin d'assurer l'humidification de ladite motte la première année.

Après la première année ou après que les racines soient sorties de la motte pour coloniser la terre de la fosse, les cuvettes pourront être réalisées de manière à bien humidifier autour de la motte.

Les sondages, qui doivent toujours être effectués en préliminaire, seront réalisés dans la motte même et à l'extérieur, et permettront de décider de la dimension intérieure de la cuvette.

3.2.12

FERTILISATION POUR PLANTATIONS ET ENGazonnements

En complément au fascicule 35 du C.C.T.G., il est précisé que l'Entrepreneur devra un apport d'engrais sur toutes les surfaces végétalisées dont le type et les proportions seront déterminées en commun accord entre le Maître d'Œuvre et lui, et sur la base des indications suivantes :

- 10 kg par arbres et cépées,
- 3 kg par arbustes,
- 1 kg par vivaces
- 0,3 kg par couvre-sol et par m² de gazon..

Ce travail sera implicitement compris dans le prix de mise en œuvre de la terre végétale ou des substrats.

L'engrais sera malaxé au substrat au cours de leur mise en œuvre ou incorporé aux terres avant plantation ou engazonnement.

Le dosage des amendements et engrais sera préparé en fonction du résultat des analyses des terres.

On veillera à n'utiliser que des surfaces supérieures à 5 m² et de 2 mètres minimum de large.

Les lés se recouvriront d'au minimum 30 cm "en tuile" dans le sens de l'écoulement des eaux et doivent être relevées sur la hauteur de la terre végétale en limite de cette dernière : zones stériles, murets, parois des regards d'eaux pluviales, costières des joints de dilatation enterrés (y compris le dessus de ces joints). Au droit des retombées, elles sont rabattues sur environ 0,30 m au-dessous du niveau de l'étanchéité de partie courante.

Les angles seront assurés par pliage avec couture à grands points à l'aiguille de matelassier. La pliure devra être impeccable, sans gonflements, plis transversaux etc.

On fixera les remontées par une bande d'adhésif provisoire.

La hauteur de la terre étant limitée à 15 cm au-dessous d'étanchéité, dans un premier temps pour assurer la période de tassement, on laissera un débordement d'au moins 30 cm au-dessus du niveau final après tassement. Ces excédents de géotextile seront découpés après que le tassement ait eu lieu.

3.3

MISE EN ŒUVRE DE BARRIERE ANTI-RACINE

Les prescriptions du fabricant devront être respectées.

La pose concerne les parois verticales côté voirie et côté trottoir des fosses d'arbres de voirie.

3.3.1 PREPARATION DU SOL SUPPORT

Les parois doivent être dégagées de toute végétation et de toutes traces de matières organiques végétales afin d'éviter le contact direct des souches avec la géomembrane et le pourrissement de ces matières organiques.

Le fond de forme pouvant présenter éventuellement un état de surface quelque fois agressif du fait de la nature du terrain en place, il est prescrit la réalisation d'une couche de forme de sable d'environ 10 cm d'épaisseur, dont la mise en œuvre doit être réalisée avec les mêmes sujétions que celles du fond de forme.

3.3.2 ANCRAGE PROVISOIRE

Dans le but d'assurer un ancrage provisoire de la géomembrane avant la mise en place de la terre végétale, l'Entrepreneur mettra en place soit des épingles en fer à béton à raison de 1 par mètre soit une pièce de bois de la longueur de la fosse plaquant la géomembrane contre le terrain resté en place. Cette pièce de bois sera alors ancrée dans le terrain par l'intermédiaire d'épingles en fer à béton à chacune de ses extrémités.

3.4 MISE EN ŒUVRE DE NOUE PLANTEE DRAINANTE NON INFILTRANTE

La couche drainante constituée de gravier et/ou pierres roulées issues de réemploi aura une épaisseur de 40 cm.

La couche supérieure constituée d'un mélange de gravier fin et sable aura une épaisseur de 10cm.

Les lés de géotextile se recouvriront d'au minimum 30 cm "en tuile" dans le sens de l'écoulement des eaux. On veillera tout particulièrement à ce qu'à aucun moment la terre végétale puisse glisser entre le géotextile et le bord de la fosse ou entre deux laizes et vienne souiller la couche drainante.

Dans tous les cas de déplacement accidentel de la couche filtrante et de pollution de la couche drainante, l'entreprise devra déplacer tous les matériaux sous l'ensemble de cette zone et réinstaller l'intégralité du complexe couche drainante + terre.

3.5 MISE EN ŒUVRE DE BANDE STERILE AVEC DRAIN

La couche drainante constituée de gravier et/ou pierres roulées issues de réemploi aura une épaisseur de 30 cm.

La couche supérieure constituée d'un mélange de gravier fin et sable aura une épaisseur de 10cm.

Après la mise en place de la couche drainante, on procédera à mise en œuvre des gravillons au fur et à mesure de la mise en place du mélange terreau. Le matériau drainant de la bande stérile doit être relié hydrauliquement au drain.

Le géotextile devra être remonté jusqu'à la surface afin de séparer la terre végétale de la bande stérile.

3.6 PLANTATIONS

3.6.1 ARRACHAGE

Les végétaux destinés à la plantation doivent être exempts de maladies parasites et avoir un aspect général satisfaisant. Le système racinaire sera équilibré et le chevelu dense et non desséché.

Les opérations d'arrachage se font conformément aux dispositions du fascicule 35 du C.C.T.G.

L'entrepreneur est réputé avoir participé au choix et à l'approbation par marquage des végétaux sur pied avant arrachage en pépinières de production.

L'arrachage des plantes dans les pépinières s'effectuera avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les racines. Il devra se faire, autant que possible par temps doux et humide, il ne devra jamais être effectué sous l'action d'un vent desséchant ou par temps de gelée.

Il appartiendra au titulaire de se mettre en rapport avec :

- le pépiniériste, lors des arrachages, mises en bacs ou paniers, pour contrôler le bon déroulement des opérations,

- le transporteur, afin de se rendre compte que toutes les précautions ont été prises pour la protection des végétaux durant le chargement et le transport jusqu'au site.

Huit jours à l'avance, l'Entrepreneur fera connaître le jour où il se propose de procéder à l'arrachage. La maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de pouvoir assister à l'arrachage des végétaux en pépinière, ainsi qu'à leur chargement.

Toute plante susceptible d'avoir subi des dégâts pendant ces opérations pourra être refusée.

3.6.2

CONFECTION DES MOTTES

Les mottes seront soigneusement conditionnées afin d'assurer la cohésion de la terre et le maintien de l'état hydrique lors des manutentions et du transport.

Il sera utilisé un grillage non galvanisé doublé d'une toile de jute.

Le diamètre des mottes sera au minimum de 3 fois le calibre de l'arbre.

3.6.3

VERIFICATION DES PLANTS

Délai de préavis, par l'entrepreneur, de l'approvisionnement des plants sur chantiers : 8 jours.

Les opérations de vérification font l'objet d'un procès-verbal ou d'un rapport de chantier.

La vérification a lieu au début de l'automne. Une vérification complémentaire fait l'objet d'un procès-verbal ou d'un rapport de chantier et est répétée autant que nécessaire jusqu'à acceptation de la totalité des plants.

3.6.4

TRANSPORT ET DECHARGEMENT DES VEGETAUX

Les mottes seront grillagées avec une protection en toile de jute

Les végétaux voyageront dans des camions bâchés, avec chevalet si besoin pour la protection des premières charpentières.

Les transports seront interrompus pendant les périodes de gel.

En outre, le déchargement se fera au moyen d'engins adaptés, c'est à dire de puissance surdimensionnée par rapport au poids à déplacer (afin de ne pas secouer les mottes). On utilisera des élingues souples, des harnais-sangles ou des griffes de manutention. En aucun cas l'arbre ne sera appréhendé et levé par le collet.

3.6.5

PRECAUTIONS A PRENDRE ENTRE L'ARRACHAGE ET LA PLANTATION

Entre l'arrachage et la plantation, les racines nues seront enveloppées avec de la paille, des herbes, de la mousse ou d'autres procédés. Tout délai de 48 h entre l'arrachage et la plantation compromet gravement la capacité de reprise. Ce délai peut être plus long si le mode d'arrachage, de conditionnement, de stockage et de plantation le permet. En tout état de cause, un délai maximum de 8 jours sera toléré entre l'arrachage et la plantation. Si le délai fixé est dépassé pour une raison légitime, l'Entrepreneur proposera un procédé convenable pour conserver les plantes.

Toutefois, le Maître d'Œuvre pourra accepter la livraison sur le chantier des végétaux, s'ils sont mis en jauge, en conteneurs ou conservés par un procédé accepté. Dans ce cas de toute manière la responsabilité de l'entreprise restera pleine et entière. La jauge sera effectuée dans les règles de l'art, sur un terrain assaini. Les racines ou les mottes seront protégées de la dessiccation, du froid et à l'abri de la lumière. Elles seront maintenues humides.

Toutes les précautions devront être prises à la livraison, pour éviter les blessures aux végétaux et particulièrement le bris de l'extrémité fléchée.

L'entreprise devra posséder sur le site tout le matériel de manutention pour le déchargement, les reprises pour stockages et plantations des végétaux permettant de conserver intactes les mottes, d'éviter les cassures de branches, les blessures d'écorces, etc... L'entrepreneur devra se renseigner auprès du pépiniériste, sur la méthodologie à employer pour la manipulation, en particulier des gros sujets.

Les végétaux seront livrés en racine nue, en godet, en conteneur, en motte grillagée (une toile de jute sera interposée entre le grillage et la motte), ou en bac selon les prescriptions de la maîtrise d'Œuvre.

L'entrepreneur fournira au maître d'Œuvre le certificat phytosanitaire de chaque livraison, émanant du service de la protection des végétaux.

Cette disposition ne donne qu'une indication sur la conformité phytosanitaire des végétaux, une contre analyse pouvant être demandées par le maître d'Œuvre.

Lors de la livraison, il ne sera pas appliqué de taille systématique sans le contrôle d'un représentant de la maîtrise d'Œuvre. Cette taille sera exécutée avec discernement, en respectant la flèche.

3.6.6

PLANTATIONS

En complément du fascicule 35 du C.C.T.G., il est précisé que :

- les travaux de plantations ne pourront commencer que lorsque le tracé et le piquetage auront été reconnus et agréés par le Maître d'Œuvre,

- époques des plantations : voir fascicule 35 :

- arbres : 15 novembre et le 15 mars

- arbustes et jeunes plants : en racine nue, entre le 15 novembre et le 15 mars, en conteneurs, en godets ou en mottes entre le 15 novembre et le 15 avril.

-

Toutefois, les travaux seront suspendus par temps de gelée, de chutes de neige, lorsque la terre est détrempée par les pluies ou le dégel ou par période de grand vent desséchant, ainsi qu'en cas de montée de sève précoce ou de chaleur inhabituelle.

Les racines des végétaux en racines nues seront pralinées au moment de la plantation. Le pralin devra obligatoirement comprendre des éléments nutritifs, aqueux, terreux. Cette formule devra être proposée au Maître d'Œuvre et acceptée avant son emploi. Les arbres seront placés de façon à ce que le substrat arrive au niveau du collet. Les racines seront étalées soigneusement et garnies de terre, la plus meuble et la plus fine.

Le substrat sera mis en place en tassant modérément pour qu'il ne subsiste pas de vide. Le trou sera ensuite rempli en piétinant doucement.

Les racines de plants à racines nues seront rafraîchies en sectionnant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées.

Le dépôt sur le chantier des végétaux doit faire l'objet de mesures de protection particulières (voir article 2.5.9 "Stockage des végétaux").

De plus, lors de la plantation proprement dite, les végétaux ne devront pas rester sur le sol, les racines à l'air libre. Ils devront être protégés à l'aide de plastiques ou de bidim, non tissé humidifiés sur le lieu même de la plantation, sur l'engin de transport (camions) ou être jaugés si le stockage est supérieur à 24 heures. La jauge sera effectuée dans les règles de l'art, sur un terrain assaini. Les racines ou les mottes seront protégées de la dessiccation, du froid et à l'abri de la lumière. Elles seront maintenues humides.

- Une taille de formation sera donnée à tous les végétaux y compris ceux en haies (voir aussi Article 3.10. Il y a lieu de réduire en proportion le système aérien de l'arbre en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles. Une taille légère des rameaux respectant la forme de l'arbre et notamment sa flèche sera effectuée. Il ne sera pas appliqué de taille systématique sans le contrôle d'un représentant de la maîtrise d'œuvre. Tous les déchets sont à évacuer à la décharge.

- Une fois planté, le végétal devra toujours présenter sa meilleure face.

- Les végétaux en massifs seront plantés en quinconces sur les lignes parallèles en tenant compte du développement futur du sujet.

- Pour les plantes en godet ou conteneur, la plantation comprend le trempage du godet ou conteneur et le plombage après plantation. Avant mise en terre, élimination de la partie supérieure de la motte (environ 1 cm). Le godet et conteneurs vides et tout autre déchet résultant du travail de plantation seront évacués en décharge par l'entreprise.

- L'Entrepreneur devra assurer la reprise de tous les végétaux plantés,

- Le constat de reprise aura lieu au plus tôt le premier mois de Septembre suivant la campagne de plantation, les végétaux défectueux seront aussitôt arrachés (voir aussi Article 3.9 - "Délai de garantie et réception").

3.6.6.1

Plombage

Le plombage est un tassement hydraulique destiné à combler les vides entre la terre et l'appareil radicaire. Il est prescrit impérativement même si l'état hydrique du sol pourrait faire croire à son inutilité. Il sera poursuivi jusqu'à parfait liaisonnement des mottes et de la terre

Les quantités d'eau à utiliser sont au minimum les suivantes :

- 50 litres par arbre en racines nues jusqu'à la force 12/14
- 100 litres par arbre en motte au-delà de 12/14,
- 15 litres par arbuste,
- 3 litres par vivace.

3.7 TRAVAUX ANNEXES A LA PLANTATION

3.7.1 TUTEURS

Tous les arbres tiges et baliveaux seront tuteurés suivant les prescriptions du présent C.C.T.P. et du DPGF.

Les tuteurs seront disposés dans les trous de plantations simultanément avec la mise en place du végétal.

Le tuteurage des végétaux en motte sera mis en place après la disposition des arbres dans les fosses.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les tuteurs pour les arbres de voirie devront être mis en Œuvre dans le mélange terre pierre. L'entrepreneur devra prévoir dans son prix l'utilisation de moyens adaptés à l'enfoncement des tuteurs.

Par rapport aux végétaux, ils seront placés sous le vent dominant.

3.7.1.1 Attaches

L'immobilisation de la plante par les liens est primordiale pour éviter des mouvements de celle-ci, car amplifiés par le vent, ils briseraient les jeunes racelles en voie de croissance.

On n'assujettira pas solidement et définitivement l'arbre après la plantation. On attendra pour ce faire que la terre soit tassée et que l'arbre soit descendu naturellement à sa profondeur définitive.

Si l'arbre était fixé trop fermement, il ne pourrait coulisser le long de ses liens pendant le tassement du sol, et ses racines se trouveraient déterrées et mises à jour.

Il faudra donc attacher l'arbre, d'abord d'une façon très lâche, l'attachement définitif ne se fera qu'après tassement complet du sol.

Les attaches ne devront pas provoquer de blessures à la plante maintenue, être susceptibles de suivre la croissance de la plante et pouvoir être desserrées facilement en cas de besoin.

3.7.2 PROTECTION DES TRONCS

Cette opération a pour but la protection de l'écorce, son exposition aux rayons solaires pouvant occasionner des brûlures nocives et d'autant plus graves que le tronc est de plus gros diamètre. Elle sera réalisée sur les arbres à la demande du Maître d'Œuvre.

Le fût de ces arbres sera protégé en enroulant sur plus d'un tour une natte de jonc (canisse).

3.7.3 PAILLAGE

L'entrepreneur devra : la fourniture et mise en œuvre sur une épaisseur homogène en pied de tous les massifs d'arbustes, de couvres-sols et de vivaces d'un paillage végétale biodégradable après avoir préalablement désherbé la terre.

La terre sous-jacente du paillage par bâche sera profondément travaillée, nivelée correctement et débarrassée de toutes adventices levées. Les nattes seront installées dans le sens de la pente avec une superposition sur 30 cm. Le paillis sera retenu par des agrafes piquantes en fer torsadé ou similaires : 2 agrafes/m2 minimum + tranchée d'ancrage en tête et pied de talus sur au moins 20 cm de profondeur.

3.8 ENGazonnement ET PRAIRIE FLEURIE

3.8.1 TRANSPORT DES GRAINES

Le transport se fera sous camion bâché.

3.8.2 **RECEPTION DES GRAINES**

La réception des sacs se fera chez l'Entrepreneur au moins six semaines avant le semis.

Dès la réception, le Maître d'œuvre se réserve le droit de procéder ou de faire procéder à toute analyse.

Les deux premières analyses sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les autres analyses effectuées sur le stock du chantier seront à la charge du maître d'ouvrage ou, si les résultats ne sont pas conformes, de l'Entrepreneur.

3.8.3 **STOCKAGE**

Il se fera au moins huit jours avant le semis, sous abri, sur un plancher protégé par une bâche ou un film de PVC.

Le stock sera à l'abri de toute humidité.

3.8.4 **ENGazonnement – SEMIS**

Pour les zones avec circuit d'arrosage, on terminera la mise en place des arroseurs avant l'engazonnement. Le circuit d'arrosage devra être en marche au moment du semis car les arrosages devront être constants à partir du semis.

Pour une prestation de qualité, les mauvaises herbes doivent obligatoirement être détruites avant de préparer le sol pour le semis de gazon. Dans ce cas, un désherbage est réalisé sur la végétation parasite active. On applique un herbicide systémique, non rémanent, de type glyphosate ou équivalent. On laisse agir environ trois semaines avant le labour, le semis du gazon est possible quatre à cinq semaines après le traitement.

L'engazonnement doit être effectué suivant les dispositions du fascicule 35 du C.C.T.G.

En complément du fascicule 35 du C.C.T.G., il est précisé que :

- Les semis seront effectués entre le 1er Avril et le 30 Octobre selon les directives du Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur tiendra compte de prévisions météorologiques pour effectuer les engazonnements. Toutefois, et quelles que soient les circonstances, les semis ne seront pas entrepris en période de gelée ni de fortes chaleurs ou en cas de sécheresse ni de fortes pluies.

- Le sol des zones d'engazonnement sera débarrassé, avant semis, de tous les éléments supérieurs à 2 cm.

- Les gazons seront obtenus par semis mécanique ou manuel suivant les lieux. Le semis mécanique se fera à l'aide d'une machine moderne griffant, semant, roulant en un seul passage. Le semis sera croisé.

- Les grains seront enfouis sur cinq millimètres par ratissage léger ou roulage. Le but est de mêler le substrat avec les graines afin d'éviter le dessèchement ou l'envol de la graine.

- Le roulage devra être fait avec un rouleau dit "à gazon" dont la pression ne doit pas dépasser 1 à 2 kg par cm de génératrice (ce qui donne pour un rouleau de 1 m de large un poids de 100 à 200 kg). Lors de cette opération, il ne s'agit pas de compacter le sol, le rendant ainsi imperméable à l'air et à l'eau, mais de le tasser afin que l'on puisse évoluer sur sa surface sans pour cela créer des déformations.

L'entretien jusqu'à la première tonte (épierrage et désherbage chimique si besoin est) est compris dans les prestations de réalisation. Après la première tonte, l'entrepreneur demande au maître d'œuvre le constat de couverture des engazonnements. Selon les périodes de semis, les travaux de finalisation pourront durer plus que douze mois. Pour compléter les prévues dans le poste "Travaux de finalisation", l'entreprise proposera un coût par tonte supplémentaire. Ce poste sera utilisé en cas de besoin, après accord du maître d'ouvrage.

- Dans le cas de l'utilisation d'une machine à engazonner, le griffage et le premier brisement des mottes seront réalisés à la main alors que la préparation superficielle, ensemencement, roulage sera exécutée à la machine. Le cas échéant, ces opérations pourront être réalisées simultanément dans le cas d'une machine qui prend en compte ces opérations.

Lorsque le gazon aura atteint une hauteur de cinq (5) cm environ, il sera procédé à un roulage au rouleau léger (1 à 2 kg par centimètre de génératrice). Cette opération facilitera le tallage.

- La première tonte sera exécutée lorsque la hauteur d'environ la moitié des herbes levées sera de 10 cm. Cette tonte se fera très longue (laisser le gazon à 5, 6 cm de manière à ne pas épuiser la plante). Elle sera suivie d'un apport d'azote.

Elle doit s'effectuer avec des engins parfaitement affûtés afin que les brins du jeune gazon ne soient pas arrachés par cette opération.

- L'arrosage sera effectué selon les besoins et de façon à ce que les pelouses présentent une belle tenue en évitant toute érosion du sol et toute dégradation aux ouvrages voisins.

- L'Entrepreneur doit veiller à ce que l'arrosage soit pratiqué chaque fois que le gazon a un besoin en eau. Il sera demandé un minimum de 10 arrosages/an.

- Les engazonnements de reprise qui s'avèreraient nécessaires devront être exécutés dans les quinze jours suivant la deuxième coupe (et être constatés par le Maître d'Œuvre).

3.8.5

PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES

- Le sol travaillé après semis ou après coupe devra toujours présenter une surface propre parfaitement nette, ne laissant apparaître aucune traînée ou irrégularité d'aspect y compris le long d'obstacles, dépressions et autres emplacements difficiles d'accès.

- L'arrosage aura lieu le matin en prenant soin de ne pas laisser l'eau entraîner les graines, éroder le sol et en évitant toute dégradation aux ouvrages voisins.

- La première coupe s'effectuera sur sol sec suivi d'un arrosage, après un constat de pousse d'environ 5 cm puis quelques jours plus tard d'un roulage léger.

- L'Entrepreneur est entièrement responsable de la bonne venue des engazonnements. A ce titre, il doit donc assurer leur venue et remédier aux manques qui s'inscrivent dans sa prestation et ne donnent pas lieu à nouveau paiement, exception faite du cas où ils sont rendus nécessaires par des faits non imputables à l'Entrepreneur (vandalisme).

3.8.6

CAS PARTICULIER DES PRAIRIES FLEURIES

En plus des prescriptions précédentes la réalisation des prairies fleuries demande une préparation du sol particulière afin de lutter contre les adventices présentes dans le sol :

- Après la mise en place des terres végétales on procédera à la réalisation de 1 ou selon besoin deux faux semis. On éliminera les adventices présentes dans le sol par un fraissage.
- Les semis seront réalisés de préférence à l'automne.
- En cas de pousse anticipée de mauvaises herbes une coupe des adventices devra être effectuée environ 8 à 10 semaines après le semis.

3.9

DELAI DE GARANTIE ET RECEPTION (2 ANS)

3.9.1

PLANTATIONS

Les végétaux plantés, objet du présent marché, feront l'objet d'une garantie de reprise, celle-ci devant être constatée lors du premier constat de reprise suivant les plantations et aux nouveaux lors des constats de reprise suivants selon la durée des travaux de finalisation.

La réception des plantations s'établit conformément aux stipulations du fascicule 35

. Un constat d'exécution (constat de mise en place) est établi lors des opérations préalables à la réception. Si lors de ce constat il n'a pas été possible d'effectuer aussi le constat de reprise (mois d'avril) la réception sera prononcée sous réserve de reprise des végétaux.

La réception marque le démarrage des travaux de finalisation.

Conformément au fascicule 35 le constat de reprise est établi le mois d'avril suivant les plantations. Ce constat donnera lieu à la réception des travaux de plantation si celle-ci n'a pas encore été effectuée.

Un constat de remplacement sera dressé à chaque mois de septembre compris dans la période de garantie de reprise des végétaux.

Tout plant noté mort ou en mauvais état sanitaire sera remplacé aux frais de l'Entrepreneur avant le 31 décembre de l'année civile durant laquelle a été effectué le constat et selon les mêmes caractéristiques que la plantation initiale.

3.9.1.1 Remplacement des végétaux morts

L'Entrepreneur est entièrement responsable du bon démarrage des végétaux qu'il a fournis et plantés au titre de son marché, et doit, de ce fait, garantir leur reprise par un entretien soigné conforme aux règles horticoles jusqu'au constat de reprise.

Les plantes manquantes, gravement mutilées, ou dépérissant notoirement au moment du constat de reprise, seront assimilées aux plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la présente clause de garantie.

Les vols et autres dommages du fait des usagers (vandalisme) sont exclus de la responsabilité de l'Entreprise.

La garantie comporte également les entretiens des systèmes d'ancrages, des tuteurs, des attaches et le redressement d'arbres.

Les mises en place de renouvellement se feront selon les mêmes prescriptions et aux mêmes périodes que la plantation initiale.

Les sujets déclarés morts seront arrachés dans le mois suivant la visite de constat de reprise et leur emplacement repéré en vue d'un remplacement.

Les prestations de remplacement des végétaux sont comprises dans les prix de plantation du sujet.

Lors du remplacement des végétaux, l'entrepreneur devra être vigilant au respect des aménagements déjà réalisés.

Dans le cas du remplacement d'un végétal mort, l'Entrepreneur sera assujéti à la même garantie sur le végétal de remplacement jusqu'à la parfaite reprise du végétal et après constat et accord de la Maîtrise d'Œuvre.

3.9.1.2 Constat de reprise et constats de remplacements

Lors du constat de reprise ou des constats de remplacement on effectuera une inspection permettant de contrôler :

- la conformité des végétaux
- la plantation des végétaux
- la propreté générale des travaux réalisés
- le taux de reprise des végétaux

En dérogation au fascicule 35, le taux de reprise attendu pour le constat de reprise et les constats de remplacement est de 100% pour toutes les plantations (arbres, arbustes baliveaux et vivaces).

En dérogation au fascicule 35, la conformité variétale est constatée lors des constats de remplacement (mois de septembre) car il n'est pas possible d'apprécier la variété de certains végétaux lors du constat de reprise (avril).

En complément au fascicule 35, sont considérés comme végétaux non repris :

- les végétaux morts, endommagés, dépérissants,
- les végétaux fortement altérés, couronne rachitique, rameaux et charpentières dépérissantes,
- mauvais état sanitaire, symptômes d'attaque d'insectes, champignons ou tout autre agent pathogène connus dommageables pour l'espèce,
- pour les conifères, lorsque la flèche est cassée ou morte (bourgeon terminal sec),
- pour les arbres et baliveaux, lorsque plus du 1/3 des rameaux sont morts (totalité des bourgeons secs, l'absence de feuille n'est pas un critère suffisant).

Si ces critères sont satisfaits, la garantie de reprise prend effet à compter du trente septembre qui suit la période de plantation. Cette période est indépendante de la période globale d'entretien, l'objectif étant :

- d'effectuer le premier constat de reprise au mois de septembre suivant la plantation.
- d'effectuer le deuxième constat de reprise (de fin de période de garantie) au mois de septembre anniversaire de cette garantie.

Les végétaux constatés morts sont remplacés au titre de celle-ci lors de la période de plantation suivante.

En cas de dépérissement flagrant lors de l'été et de l'automne qui suivent la plantation, et notamment dans tous les cas où l'absence de végétaux sains constitue un manque flagrant dans l'aménagement, les végétaux seront remplacés pendant le premier hiver succédant à celle-ci.

Tous les remplacements se font dans une taille et nature identiques à celle de la plantation.

3.9.2

SEMIS MANUELS OU MECANQUES (GAZONS ET PRAIRIES)

Conformément au fascicule 35, un constat de couverture est effectué après la première tonte. Si ce constat n'a pas pu être effectué avant la réception, cette dernière est prononcée sous réserve d'exécution concluante de ce constat.

Pour les gazons et prairies, les travaux de finalisation comprennent les travaux nécessaires à leur installation et à leur bon développement des semis.

En dérogation au fascicule 35, le réensemencement et la réparation des parties mal venues seront effectués lorsque le pourcentage de la surface des pelades par rapport à la surface totale des engazonnements et la surface unitaire de chaque pelade dépassera les valeurs :

- **cas d'ensemencement manuel ou mécanique classique : respectives de 1 % et 0,50 m².**

3.10 TRAVAUX DE FINALISATION DES PLANTATIONS - PREMIERE SAISON

Conformément au fascicule 35, les travaux débutent après la réception et jusqu'au constat de remplacement établi au mois de septembre suivant la plantation.

Au moins un mois avant le début des prestations, l'entrepreneur devra présenter au maître d'œuvre pour validation un planning d'intervention détaillant tous les 15 jours les tâches prévues.

Au moins 3 jours avant chaque intervention l'entreprise devra prévenir le maître d'œuvre et décrire les opérations prévues. Après chaque intervention et dans un délai de 5 jours, l'entreprise devra envoyer une fiche d'exécution décrivant :

- La date d'intervention.
- Les opérations effectuées.
- Les zones d'intervention, le nombre de végétaux ou les surfaces (selon l'unité des prix du DPGF) intéressés
- Les équipes d'intervention.
- Les outils, engins et fournitures utilisés.

Les pénalités en cas de retard dans la présentation du planning ou en cas de retard ou mal exécution des tâches prévues, sont prévues dans le CCAP. En absence de présentation de fiche d'exécution les travaux seront considérés comme « non exécutés ».

3.10.1 CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour assurer la sécurité pendant l'exécution des travaux d'entretien et organisera ses chantiers.

Les obligations en la matière résulteront notamment des dispositions du Cahier des Clauses Administratives Générales et du fascicule 35. Le Maître d'Œuvre signalera à l'entrepreneur les règlements particuliers à observer dans les lieux où seront exécutés les travaux.

3.10.2 SURVEILLANCE INCOMBANT A L'ENTREPRENEUR

A l'occasion de ses interventions, l'entrepreneur sera tenu de signaler au Maître d'Œuvre les travaux, qui, bien que n'étant pas prévus au marché, lui apparaîtront nécessaires à la maintenance des plantations.

L'entrepreneur devra tenir informé le Maître d'Œuvre une semaine avant toute intervention de la date et de la nature de ses interventions et devra lui faire un compte rendu détaillé de celles-ci.

L'entrepreneur ne pourra se permettre de négliger les soins prescrits sous prétexte qu'il répond des plantations.

3.10.3 PRECAUTION A PRENDRE POUR ASSURER UN BON USAGE DES ESPACES VERTS

Les conditions dans lesquelles seront effectués les arrosages ne devront pas nuire aux utilisateurs et aux riverains. Leur intensité ne devra pas provoquer de ravinement ou d'entraînement de matériaux par suite d'un ruissellement abondant.

Les périodes d'arrosage seront choisies de manière à gêner le moins possible les utilisateurs (éclaboussures, sol boueux).

Les surfaces de jeux devront être « ressuyées » au moment de leur utilisation.

3.10.4 **DEFINITION DES TRAVAUX**

En dérogation au fascicule 35 l'ensemble de ces travaux ci-après est compris dans le prix des travaux de finalisation.

- Suivi des plantations,
- arrosage des plantes,
- vérification de l'efficacité des accessoires de plantation,
- protection des plantes contre les maladies et parasites,
- entretien des sols et du paillage y compris désherbage manuel,
- taille de propreté des plantes,
- apport d'engrais,
- maintenance de la couche de paillage y compris compléments pour assurer le maintien de l'épaisseur prévue au marché,
- désherbage.

Dans leur ensemble, ces dispositions concourront à obtenir à l'expiration de la période de suivi, des plantes dont la reprise devra être parfaite.

3.10.5 **PERIODICITE DES TRAVAUX**

En complément au fascicule 35, l'entrepreneur devra effectuer un suivi des plantations avec exécution des travaux urgents tous les quinze (15) jours ; les autres interventions devront être réalisées une (1) fois par mois minimum.

3.10.5.1 **Liste des travaux urgents**

Intervention de l'entrepreneur selon besoin ou à la demande du M.O. :

- arrosage des plantes si besoin,
- protection des plantes contre les maladies et parasites.

Ces fréquences sont un minimum, elles sont à adapter selon les conditions climatiques et l'évolution des attaques des parasites.

3.10.5.2 **Liste des travaux à périodicité mensuelle**

Intervention de l'entrepreneur tous les trente (30) jours :

- vérification de l'efficacité des accessoires de plantation,
- entretien des sols,
- taille de propreté des plantes
- le nettoyage
- entretien des engazonnements.

Ces fréquences sont un minimum, elles sont à adapter selon les conditions climatiques et de pousse de végétaux.

3.10.6 EXECUTION DES TRAVAUX

Il appartiendra à l'entrepreneur de mettre en œuvre les moyens nécessaires pour réaliser ce travail dans les meilleures conditions. Les engins devront comporter la possibilité de réglage des débits, ainsi qu'un compteur pour vérifier les quantités d'eau apportées par arbre, y compris tous les appareils pour raccordement aux bouches existantes.

3.10.6.1 Arrosages (arbres et zones hors arrosage automatique)

La Maîtrise d'ouvrage étudiera avec l'entreprise, la possibilité éventuelle de mettre à sa disposition des points d'eau lui appartenant et pouvant servir à l'entreprise comme lieu de captage de l'eau d'arrosage. Dans le cas où la Maîtrise d'ouvrage ne pourrait pas donner une suite favorable à la demande de l'entreprise, il est entendu qu'à ses frais, cette dernière fera son affaire de la fourniture d'eau.

Avant de réaliser les opérations d'arrosage, il sera nécessaire :

a. d'effectuer des sondages pour chaque arbre et cela deux (2) fois par mois (du mois d'avril au mois d'octobre inclus), afin d'appréhender le mieux possible l'utilité des arrosages, Le Maître d'œuvre pourra demander à être présent lors de ce travail.

b. de pratiquer un griffage superficiel de la cuvette et cela avant chaque arrosage, afin de permettre une bonne pénétration de l'eau.

L'arrosage des plantations sera réalisé de manière à ce que le sol soit humecté sur une profondeur d'au moins trente à quarante centimètres sur la surface de la fouille.

Il sera effectué au minimum 12 arrosages pendant la première année de finalisation. Les quantités d'eau par arrosage sont de cent (100) litres par arbre tige et cépée, dix (10) litres par arbuste et trois (3) litres par couvre-sol.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'augmenter les quantités d'eau prévue, de suspendre ou de diminuer les arrosages suivant le résultat des sondages et des précipitations.

Les deux plombages prévus après plantation, ne sont pas comptabilisés dans le nombre des arrosages.

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

3.10.6.2 Les travaux de taille

Les différentes opérations permettront de contribuer à la bonne reprise du végétal, au parfait développement du système racinaire ainsi que la mise en place d'une structure du houppier pour son avenir.

3.10.6.3 Vérification de l'efficacité des accessoires de plantation

Pendant toute la durée nécessaire à la complète reprise des plantes, les dispositifs de tuteurage et d'haubanage devront être maintenus en permanence en état de service.

En particulier, les piquets devront rester solidement ancrés dans le sol, les haubans maintenus rigides.

Les attaches devront maintenir fermement les arbres sans les blesser ou les étrangler ; elles sont ajustées ou remplacées aussi fréquemment que nécessaires.

Dans le cas où il serait nécessaire de redresser des arbres, toutes précautions seront prises lors du redressement pour préserver l'intégrité des racines (terrassements, arrosages intensifs préalables, etc.)

3.10.6.4 Entretien du sol

Les travaux d'entretien du sol seront destinés à améliorer ou, tout au moins, à conserver les qualités du sol, et à en assurer la propreté (élimination des mauvaises herbes).

Dans tous les cas, les opérations seront menées en évitant toutes blessures aux plantations notamment au collet et sur les racines. Les interventions ne seront pas seulement faites dans un souci horticole (perméabilité), mais également dans un souci esthétique de propreté permanente.

A l'issue de chaque intervention, le sol devra se trouver nivelé et les cuvettes reformées.

Les binages et le décompactage des surfaces plantées devront être exécutés aussi fréquemment que nécessaire pour assurer l'aération superficielle et la perméabilité du sol.

Il est prévu aussi un nettoyage complet des surfaces lors de chaque intervention (ramassage des papiers et déchets divers, tailles, désherbages, etc...). L'ensemble des produits végétaux et de nettoyage sera évacué à l'issue de chaque intervention.

Les parties qui auraient pu être souillées par les opérations de finalisation seront soigneusement nettoyées et les déchets seront enlevés et évacués en dépôt définitif, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

3.10.6.5 Apport d'engrais

Aucun apport ne sera réalisé pendant cette période.

3.10.6.6 Maintenance du paillage

Lors de différentes interventions on procédera à l'entretien du paillage : égalisation, ratissage et nettoyage. Un apport complémentaire peut-être fait au cours de la période de finalisation si la couche voit sa hauteur passer au-dessous de 0.10m.

3.10.6.7 Désherbage chimique (en cas de dérogation)

Il concerne les abords des massifs plantés.

Le désherbage chimique sélectif s'effectue par pulvérisation à l'exclusion de tout autre moyen.

L'application se fait en respectant le taux de dilution et les consignes du fabricant, notamment pour ce qui concerne les conditions climatiques.

Les pulvérisateurs sont équipés de caches pour éviter les projections sur les plantations ligneuses.

L'entreprise est responsable des conséquences du traitement réalisé et doit remplacer à ses frais les végétaux dégradés.

Les périodes de traitement doivent recevoir l'agrément du Maître d'œuvre.

Dans le cas d'entre-bandes larges, un fauchage sera réalisé.

3.10.7 NETTOYAGE ET EVACUATION DES PRODUITS

Il est prévu un nettoyage complet des surfaces lors de chaque intervention (ramassage des papiers et déchets divers, tailles, désherbages, etc). L'ensemble des produits végétaux et de nettoyage sera évacué à l'issue de chaque intervention.

3.11 TRAVAUX DE FINALISATION - ANNEE SUIVANTE

Les travaux de finalisation pour les années suivantes la première débutent à la date anniversaire de la réception des plantations et est prévue pour une durée de 1 an.

Les prestations sont les mêmes que celles de la première année de travaux de finalisation avec en plus à de l'apport d'engrais,

3.11.1

APPORT D'ENGRAIS

Un apport d'engrais NPK 16/08/20 sera effectué à raison de 300 grammes (trois cents) par sujet pour les arbres tiges et baliveaux, 100 grammes (cent) par sujet arbustif et 50 grammes (cinquante) pour les vivaces et couvre-sols, une fois par an.

Cet engrais sera répandu manuellement sur le pourtour de chaque plant glissé sous le paillage naturel et devra impérativement être enfoui dans le sol dans les trois heures qui suivent l'épandage.

L'entrepreneur veillera à ce que la répartition de l'engrais soit uniforme sur le pourtour de chaque plant. Il déposera, chaque soir, les sacs d'engrais vides qui auront été utilisés à un emplacement désigné par le Maître d'œuvre.

En dérogation au fascicule 35, l'apport d'engrais est compris dans le prix d'ensemble des travaux de finalisation pour les années suivantes la première.

3.12

ENTRETIEN DES PELOUSES ET PRAIRIES FLEURIES (PREMIERE SAISON ET ANNEES SUIVANTES)

En dérogation au fascicule 35 l'ensemble de ces travaux ci-après est compris dans le prix des travaux de finalisation des semis :

Il s'agit notamment :

- Les coupes (la taille du gazon et des prairies ne devant pas excéder 8 cm)
- Le ramassage des produits de tonte
- Le roulage
- Les produits phytosanitaires
- Le ramassage des feuilles mortes, détritiques,
- La fertilisation,
- Le regarnissage des parties endommagées ou piétinées.

En fin de période d'entretien, les zones engazonnées devront présenter une couverture végétale homogène, sans adventices ni cailloux ou autres éléments impropres.

3.12.1

TONTES

La fréquence de tonte dépendra à la fois de la composition du gazon et de la saison.

En pratique la hauteur idéale sera de 5 à cinq 6 cm (ce problème sera réglé après le choix des espèces) et la tonte n'enlèvera jamais plus qu'un tiers de la hauteur de pousse.

La tonte sera pratiquée avec des tondeuses rotatives

On veillera particulièrement à l'affûtage des couteaux, la coupe du brin d'herbe doit en effet toujours être nette et sans "effilochage".

La tonte se fera en ligne en respectant la trame du drainage et de l'arrosage.

On opérera par passages croisés.

On évitera de tondre sur gazon mouillé.

On ramassera les déchets de tonte de préférence automatiquement derrière la tondeuse.

3.12.2

ROULAGE

Il se pratiquera :

- Après l'hiver et si nécessaire après chaque période de gel. Cette opération ne se fera jamais en cours de dégel, mais sur un terrain très légèrement humide.

- Au printemps, pour provoquer le tallage des graminées.

- A l'automne pour raffermir le sol.

3.12.3

DESHERBAGE CHIMIQUE SELECTIF (EN CAS DE DEROGATION)

Il sera pratiqué au moins une ou deux fois l'an, de manière à éliminer toutes les plantes indésirables.

Le désherbage se fera en pleine période de végétation, soit donc en mai/juin et en septembre.

L'ensemble de la surface sera traitée en une seule fois.

La pulvérisation se fera par temps clair et dans les conditions suivantes :

- lorsque le gazon sera long (laisser au moins quatre (4) jours avant le traitement,

- avant que les mauvaises herbes soient en graines.

3.12.4

FUMURE D'ENTRETIEN

Elles ont pour but de compenser les pertes en éléments nutritifs dues aux arrosages et à l'enlèvement des déchets de tonte. Elle sera donc adaptée à la fréquence des tontes.

D'autre part, la forte sollicitation de ces espaces demandera un sol parfaitement bien équilibré et des plantes bien nourries. Les analyses de contrôle permettront de régler parfaitement ces apports.

Cependant, la fumure d'entretien se situera, au minimum, à l'apport annuel de :

-300 unités d'azote

-100 unités de phosphate

-120 unités de potasse

-magnésie, soufre, calcium et oligo-éléments.

3.12.4.1

Cas particulier de végétalisation par semis hydraulique

Sur sol brut non revêtu de terre végétale, une fertilisation de confortement est réalisée dans les 12 à 18 mois suivant la réception. Cette fertilisation est réalisée de préférence au printemps.

Sur sol revêtu de terre végétale, voir chapitre précédent.

3.12.5

NETTOYAGE ET EVACUATION DES PRODUITS

Il est prévu un nettoyage complet des surfaces lors de chaque intervention (ramassage des papiers et déchets divers, tailles, désherbages, etc). L'ensemble des produits végétaux et de nettoyage sera évacué à l'issue de chaque intervention.

3.12.6

REGARNISSAGES

Des regarnissages seront réalisés quand les taux de couverture et les surfaces de pelades requis pour la réception seront dépassés.

3.13 ARROSAGE

3.13.1 TERRASSEMENTS

3.13.1.1 Précautions à prendre

Les canalisations seront transportées avec soins, leur stockage sur site se fera à l'abri des rayons directs du soleil afin d'éviter les déformations et l'éventuelle perte de leurs qualités mécaniques.

Les couronnes doivent être transportées à plat. On veillera à ne pas poser sur les tubes des produits lourds ou présentant des angles vifs. Le déchargement se fera à la main, couronne par couronne.

Ne pas laisser tomber les couronnes sur le sol.

Pour le stockage, choisir un sol plan, exempt de pierres. On entreposera les couronnes à l'ombre ou on les placera sous abri.

Lors des travaux de terrassements, l'entrepreneur doit notamment surveiller la stabilité des ouvrages, constructions et immeubles voisins et prendre, sous sa responsabilité, toute mesure de nature à prévenir les incidents. Il s'engage à garantir le maître d'ouvrage contre tout recours des tiers en raison de l'exécution de ces travaux.

A cet égard, le maître d'ouvrage attire tout particulièrement l'attention de l'entrepreneur sur le fait qu'il garde l'entière responsabilité de tout désordre ou dommage susceptible d'être occasionné aux tiers et immeubles voisins par tous les travaux faisant l'objet du présent marché.

L'entrepreneur, ayant connaissance de ces dispositions du projet, est réputé les avoir acceptées sans réserve, et faire son affaire de leur exécution correcte. Sa responsabilité demeure donc pleine et entière en ce qui concerne la sécurité du chantier et la protection des ouvrages existants.

Tous les déblais de fouille seront évacués en décharge.

3.13.1.2 Épuisements

Les épuisements font partie des travaux à la charge de l'entreprise qui aura la charge de tous les travaux et fournitures nécessaires à leur exécution.

Le maître d'œuvre pourra prescrire au fur et à mesure de l'exécution, toute disposition utile pour activer les épuisements ou les réduire, modifier ou compléter les réseaux de drainage. Les rigoles et puisards seront construits ou entretenus par l'entrepreneur à ses frais.

D'une façon générale, l'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine. Il sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait au régime de l'écoulement des eaux de surface ou des eaux profondes. Il assurera, également, sous sa responsabilité et à sa charge, l'évacuation des eaux de toute origine depuis le chantier jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues.

3.13.1.3 Tranchées et remblaiement des fouilles

L'entrepreneur aura la possibilité de réaliser ses tranchées à la main ou à la trancheuse et s'engage à s'être rendu sur le site au moment de la remise de son prix, pour l'évaluation de ce travail.

La largeur de ces tranchées sera juste adaptée au diamètre et au nombre de tuyaux à poser, et la profondeur sera au minimum de 0,60 m pour les réseaux secondaires et de 0,80 m. pour la canalisation principale.

Le fond de forme de la tranchée devra être régulier et exempt de pierres et de débris végétaux, risquant d'endommager les tuyaux et câbles électriques.

Les déblais pourront être réutilisés pour le remblaiement des tranchées s'ils sont expurgés des pierres, racines et autres objets présentant un risque pour les canalisations et les câbles. Les déblais impropres à cette réutilisation seront évacués du site et mis en décharge aux frais de l'entrepreneur.

Le remblai sera constitué de bas en haut, par :

- 10 cm de sable ;
- la (les) canalisation(s) et le(s) câble(s) de télécommande ;
- 10 cm de sable ;
- 20 cm de matériaux expurgés et triés en provenance des fouilles ;
- la bande plastique avertisseur ;
- le solde des matériaux en provenance des fouilles ou en terre végétale.

Le remblai sera différent en cas de tranchée en terrain ordinaire mais situé sous une chaussée existante ou future ; il faudra alors :

- 10 cm de béton maigre ;
- les fourreaux incluant la (les) canalisation(s) et le(s) câble(s) de télécommande ;
- 20 cm de béton maigre ;
- 20 cm de sablon ou tout venant ;
- la bande plastique avertisseur ;
- le reste en sablon ou tout venant.

Les remblais en provenance des fouilles ainsi que le sablon seront soigneusement compactés, par couches successives de 0,20 m. d'épaisseur maximum après compactage.

Ils seront arrosés si besoin est.

La nature de l'atelier de compactage et son mode de travail (nombre et nature des engins, nombre de passes, etc.) seront soumis par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'œuvre.

Le remblaiement ne se fera qu'après tous les essais de fonctionnement permettant de déceler les éventuelles fuites ou défauts de fonctionnement du système.

L'entrepreneur laissera les zones venant d'être équipées correctement nivelées et uniformément raccordées aux surfaces adjacentes. Il devra en conséquence prévoir tous les matériaux nécessaires à ce remblaiement. Seule la terre végétale prévue pour les zones plantées lui sera fournie et il devra sa mise en place.

Sous les passages de routes et de circulations, l'entrepreneur prendra les précautions nécessaires afin d'éviter l'écrasement des tuyaux. Il placera ses réseaux dans des fourreaux en acier ou béton armé.

La coupe des tubes s'exécute aisément à l'aide d'une scie à métaux. Elle doit être perpendiculaire à l'axe du tube. Ebavurer la coupe si nécessaire.

Le tube en PE présente un coefficient de dilatation linéaire élevé.

La variation de longueur est de l'ordre de 0,2 mm par mètre de canalisation et par degré C.

Ainsi, une canalisation de 200 m, dont les extrémités sont libres, subit un retrait de l'ordre du mètre lorsque la température passe de 40°C dans la journée à 15°C durant la nuit.

Pour éviter les effets de traction parasites sur le tube, il suffit de raccorder les tronçons de canalisations lorsque la température ambiante est aussi voisine que possible que celle qui régnera dans le milieu environnant quand la canalisation sera en service.

Avant le montage définitif des systèmes de distribution d'eau, une chasse est exécutée à l'eau claire sous pression. Toute canalisation laissée en attente, même pour une durée très brève, devra être bouchée pour éviter l'introduction de pierre ou de sable. Les canalisations laissées en attente pour une utilisation ultérieure, devront être bouchonnées avec ou sans plaques pleines (à l'appréciation de l'entrepreneur).

Pour ne pas compromettre le bon fonctionnement du réseau, les pertes de pression sur la longueur de la canalisation de distribution resteront inférieures à 20%. De même la vitesse maximum sera de 1,5 mètres/seconde pour les canalisations secondaires (canalisations situées en aval des vannes de commande et desservant les arroseurs), et de 1 mètre seconde pour le réseau primaire (réseau sous pression desservant les vannes de commande ou les arroseurs à vanne incorporée).

3.13.1.4 Remblais autour du regard

Les remblais seront exécutés par couches horizontales d'un maximum de vingt (20) centimètres d'épaisseur.

Les matériaux utilisés en remblais et les terres de déblais mises en remblais devront être exempts de matières organiques (terre végétale, tourbe, ou autres), de corps étrangers tels que détritiques, gravois, produits de démolition de chantier ou de bâtiments.

La qualité des matériaux éventuellement réutilisés en remblais sera jugée par le maître d'œuvre. Tout matériau non agréé sera évacué dans un délai maximal de 48 heures.

Les remblais seront méthodiquement et soigneusement compactés dans les conditions définies par les fascicules techniques de référence.

L'entrepreneur sera tenu de n'apporter aucun remblai avant que l'état de préparation du terrain ait été vérifié et reconnu satisfaisant par le Maître d'œuvre.

Le système de compactage sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Le compactage sera jugé satisfaisant lorsque le passage d'un rouleau à pneus ne provoquera plus aucune déflexion visible à l'œil nu.

3.13.2 CANALISATIONS

3.13.2.1 Transport et stockage des canalisations :

Les canalisations seront transportées avec soins, leur stockage sur site se fera à l'abri des rayons directs du soleil afin d'éviter les déformations et l'éventuelle perte de leurs qualités mécaniques.

Les couronnes doivent être transportées à plat. On veillera à ne pas poser sur les tubes des produits lourds ou présentant des angles vifs. Le déchargement se fera à la main, couronne par couronne.

Ne pas laisser tomber les couronnes sur le sol.

Pour le stockage, choisir un sol plan, exempt de pierres. On entreposera les couronnes à l'ombre ou on les placera sous abri.

3.13.2.2 Mise en œuvre des canalisations :

Les canalisations seront calées avec les déblais de fouilles si ces derniers ne contiennent aucun élément pierreux et dont les éléments les plus grossiers n'excèdent pas 6mm dans leur plus grande dimension, ou avec du sable jusqu'à 5cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

Les flancs de la canalisation seront garnis à la pelle, les parties latérales seront tassées pour obtenir une densité optimale en place.

Avant le montage définitif des systèmes de distribution d'eau, une chasse est exécutée à l'eau claire sous pression. Toute canalisation laissée en attente, même pour une durée très brève, devra être bouchée pour éviter l'introduction de pierre ou de sable. Les canalisations laissées en attente pour une utilisation ultérieure, devront être bouchonnées avec ou sans plaques pleines (à l'appréciation de l'entrepreneur).

Pour ne pas compromettre le bon fonctionnement du réseau, les pertes de pression sur la longueur de la canalisation de distribution resteront inférieures à 20%. De même la vitesse maximum sera de 1,5 mètres/seconde pour les canalisations secondaires (canalisations situées en aval des vannes de commande et desservant les arroseurs), et de 1 mètre seconde pour le réseau primaire (réseau sous pression desservant les vannes de commande ou les arroseurs à vanne incorporée).

Pour ce qui concerne l'alimentation des locaux, celle-ci passera sous les fondations et émergera au niveau de la réservation, la canalisation sera laissée en attente, et bouchonnées conformément au descriptif ci-dessus.

3.13.2.3 Accessoires de raccordement

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

Pour toutes les canalisations supérieures ou égales au Ø 90mm (extérieur), les raccords, les branchements et colliers de prise en charge seront électrosoudés et/ou raccords à compression avec l'accord du maître d'œuvre.

Avant électrosoudure, les zones de raccords ou de branchement des canalisations seront rafraîchies avec un racleur à décaper. La méthodologie de pose préconisée par le fournisseur des raccords sera strictement respectée, en particulier pour ce qui concerne les températures et les temps de soudure et de refroidissement. Pour maintenir bout à bout les canalisations devant être soudées, l'entreprise emploiera un châssis de maintien. Les électrosoudures ne seront par réalisées lorsque le chantier est boueux ou par temps de pluie (à moins que l'entrepreneur ne prévoit l'usage d'un abri mobile).

Pour toutes les canalisations inférieures ou égales au Ø 75mm (extérieur), les raccords seront à compression.

3.13.2.4 Fourniture et pose de tuyaux goutte à goutte

Leur mise en place se fera APRES la pose de paillage ou de mulch et APRES plantations, afin de limiter les dégradations sur ceux-ci lors des plantations, et afin de faciliter l'entretien ultérieur des réseaux.

Les tuyaux formeront des blocs de 5 x 100 m², chaque bloc étant conçu sur un système de peigne constitué de lignes de goutteurs parallèles, et raccordées aux extrémités sur une conduite PEHD par des brides à compression.

Lors de la pose on procédera à l'enterrement des tuyaux sous le mulch.

3.13.3 ÉPREUVES, ESSAIS, REGLAGES ET RECEPTION

3.13.3.1 Epreuves des conduites

3.13.3.1.1 *Epreuve simplifiée*

L'ensemble du réseau primaire sera éprouvé sous pression du réseau amont et l'ensemble des réseaux secondaires sera fermé. Il est à noter que les réseaux secondaires ne peuvent être soumis à l'épreuve du fait de leurs conceptions.

- La conduite sera mise en eau progressivement, en évitant les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide et en assurant une purge correcte de l'air de la canalisation. Le débit de remplissage ne dépassera pas 1/10 du débit de service.

- Au cours des essais, la pression ne devra pas dépasser la valeur limite indiquée par le fabricant pour la série de tuyaux et les pièces prévues.

- Après stabilisation du compteur, une observation de 5 minutes de celui-ci permettra d'analyser de manière simplifiée mais sûre, la présence de fuite sur le réseau en charge.

Si après 5 minutes d'observation le réseau primaire sera déclaré sans fuite.

Dans le cas contraire l'entrepreneur devra remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve, en exécutant immédiatement à ses frais les réparations quelles qu'elles soient dont l'épreuve aura fait reconnaître la nécessité. Ces réparations effectuées, il sera procédé à une nouvelle épreuve dans les mêmes conditions précisées ci-dessus.

3.13.3.1.2 Epreuve selon le Fascicule N° 71

Les canalisations devront être approuvées au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Ces essais seront effectués conformément à l'article 76 du Fascicule N°71. La fourniture de l'eau pour les essais sera à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

Pour chaque tronçon achevé, il sera procédé au remplissage des canalisations avec pression égale à 10 bars pendant une durée de 48 heures. Le contrôle de la parfaite étanchéité (perte inférieure à 0,5 bars) sera constaté en présence du maître d'œuvre. Ces essais seront réalisés dans les conditions qui permettront d'examiner effectivement le tronçon de conduite éprouvé et en particulier tous les joints. Ces épreuves auront lieu avant le remblaiement.

La conduite sera mise en eau progressivement, en évitant les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide et en assurant une purge correcte de l'air de la canalisation. Le débit de remplissage ne dépassera pas 1/10 du débit de service.

La pression d'épreuve est, en règle générale, la pression dynamique majorée de 50%. La pression d'épreuve ne pourra être inférieure à 8 bars. D'autre part, au cours des essais, la pression ne devra pas être augmentée inutilement au-dessus de la pression d'épreuve imposée et ne devra pas dépasser la valeur limite indiquée par le fabricant pour la série de tuyaux et les pièces prévues.

La pression d'épreuve sera appliquée pendant tout le temps nécessaire à la vérification des tuyaux et des joints, sans que la durée de l'épreuve puisse être inférieure à 24 heures, ni la diminution de pression supérieure à 0,2 bars.

L'entrepreneur devra remédier à tous défauts d'étanchéité constatés à l'épreuve, en exécutant immédiatement à ses frais les réparations quelles qu'elles soient dont l'épreuve aura fait reconnaître la nécessité. Ne seront toutefois pas à sa charge les remplacements, fourniture et pose des pièces non fournies par lui et dont le défaut de résistance sera dû à la mauvaise qualité du matériau ou vice de construction. Ces réparations effectuées, il sera procédé à une nouvelle épreuve dans les mêmes conditions précisées ci-dessus.

L'ensemble du réseau d'eau potable sera désinfecté au permanganate de potassium selon les directives en vigueur. Les frais afférents à cette désinfection et à son contrôle sont à la charge de l'entreprise.

3.13.3.1.3 Essai et réglages du réseau d'arrosage intégré

L'entrepreneur procédera à ses frais à tous les réglages nécessaires au fonctionnement de l'installation y compris les essais de télégestion. Les essais et réglages auront lieu en présence du maître d'œuvre ou de son représentant et feront l'objet d'un procès-verbal.

Des essais seront effectués à la fin des travaux après les cent (100) premières heures de fonctionnement. Ces essais se feront suivant le mode convenu entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre.

Les pré-réglages par l'entrepreneur ne feront pas partie de ces essais, et devront avoir été effectués au préalable à la date fixée pour les essais.

Pour ces essais, la tension d'alimentation sera maintenue constante à 220 V. Le matériel de mesure sera fourni par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Il sera procédé, autant que nécessaire après les essais, à des réglages complémentaires. Ces réglages se feront sur demande du maître d'œuvre, à la charge de l'entrepreneur.

Les sujétions de réglage et d'essais sont prises en compte implicitement dans les prix remis par l'entrepreneur, ce qui inclut notamment la fourniture d'énergie électrique nécessaire à la mise au point des installations.

La réception provisoire de tout ou partie des installations ne pourra intervenir que sur une installation en parfait état de fonctionnement.

En cas d'observation de défauts ou d'anomalies constatés au cours de ces essais, l'entrepreneur sera tenu de procéder aux modifications ou améliorations de l'ensemble de la fourniture.

La réception ne pourra se faire qu'après l'obtention du certificat du bureau de Contrôle (Consuel). Pour ce qui le concerne, cette démarche appartient à l'entreprise.

L'entrepreneur prévoira la mise en service de l'installation complète de l'arrosage automatique, la mise en route de la programmation ainsi que le réglage définitif des arroseurs.

Les essais se feront en présence du Maître d'œuvre, maître d'ouvrage et par un vent inférieur à 10km/h. Ils comprendront les vérifications suivantes :

- Vérification de la pression de service en divers lieu et à différents moments de la journée.
- Implantation des appareils d'arrosages, réglage vertical et sectoriel.
- Essai de la programmation en mode manuel, semi-auto et automatique.
- Contrôle et conformité de l'ensemble des installations électriques.
- Contrôle et conformité de l'ensemble de l'installation de disconnection.
- Si nécessaire et à l'appréciation du maître d'œuvre et Maître d'ouvrage la vérification de la pluviométrie et des débits par secteur.

4. DEROGATIONS AU FASCICULE 35

Article du CCTP	Article du fascicule 35 dérogé
Chapitres Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Article J.24. e
Chapitres, Erreur ! Source du renvoi introuvable., Erreur ! Source du renvoi introuvable., Erreur ! Source du renvoi introuvable., 3.10.4, 3.11.1, 3.12	Articles, J.29.5, J.29.6, J.29.7, J.29.8, J.29.9, J.29.10, J.29.11, J.29.12,
Chapitre 3.9.1.2	Article J.24. e.
Chapitre 3.9.2	Article J.24. d.