

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHE TRAVAUX

CONSTRUCTION DE LA MAISON DES ASSOCIATIONS

LOT N°15

ESPACES VERTS

Espaces verts, entretien, mobiliers et clôtures, élagage, débroussaillage, abatage



Codification du document

MDA	DCE	A	CCTP	PAYSAGE	Studio Météores
Projet	Phase	Indice	Document	Discipline	Emetteur

Historique du document

Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Objet
A	24/06/2025	E. Blondeau Studio Météores	E. Blondeau Studio Météores	E. Blondeau Studio Météores	Première diffusion

TABLE DES MATIERES

1	. CONSISTANCE DES TRAVAUX	8
1.1	OBJET DU MARCHE	8
1.2	INTERFACE ENTRE LOT 15 ESPACES VERTS ET AUTRES LOTS	9
1.3	PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS DANS LE CADRE DU CHANTIER.....	9
1.4	QUALIFICATIONS.....	11
1.5	DOCUMENT TECHNIQUE DE REFERENCE.....	11
1.6	CONNAISSANCE DU DOSSIER	12
1.7	VERIFICATION DES DOCUMENTS REMIS.....	13
2	. ORGANISATION DU CHANTIER	13
2.1	PERIODE DE PREPARATION.....	13
2.2	DEMARCHE – AUTORISATIONS	13
2.3	FOURNITURE DE DOCUMENTS D’EXECUTION DES TRAVAUX.....	13
2.4	CONTROLE DES TRAVAUX.....	14
2.5	COMPTE RENDU D’EXECUTION	14
2.6	VISITE DE CHANTIER	14
2.7	MALFAÇONS	15
2.8	RESPONSABILITE POUR VOLS – DEGRADATIONS.....	15
2.9	SUIVI ET GESTION DES DECHETS	15
2.10	CHARTRE CHANTIER PROPRE.....	16
3	. PREPARATION DU CHANTIER – HYGIENE ET SECURITE.....	17
3.1	INFORMATION DES RIVERAINS.....	17
3.2	PROTECTIONS – NETTOYAGES	17
3.2.1	PROTECTION DES OUVRAGES	17
3.2.2	NETTOYAGE DU CHANTIER	18
3.2.3	PROTECTION DE L’ENVIRONNEMENT	18
3.2.4	SIGNALISATION – CIRCULATION	19
3.3	INSTALLATION DE CHANTIER	19
3.4	TRAVAUX AUX ABORDS DE RESEAUX DE CONCESSIONNAIRES.....	20
3.5	PROTECTION ET CONSERVATION DES ARBRES EXISTANTS.....	21
3.5.1	ZONE DE PROTECTION	22
3.5.2	ELAGAGE	22
3.5.3	TERRASSEMENT COMPLEMENTAIRE POUR LES PLANTATIONS.....	22
3.5.4	CE QU’IL NE FAUT PAS FAIRE PENDANT LES TRAVAUX.....	23
3.6	IMPLANTATION DES OUVRAGES.....	24
3.7	PLANS DE RECOLEMENT ET DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	24
4	. TRAVAUX PREPARATOIRES.....	25
4.1	DEBROUSSAILLAGE, ABATTAGE ET DESSOUCHAGE.....	25
4.2	TRAVAUX D’ABATTAGE ET DESSOUCHAGE	26

4.2.1	TRAVAUX DE DESSOUCHAGE	26
4.3	GESTION DES BOIS ABATTUS	27
4.4	TRAVAUX DE PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS A CONSERVER	28
4.5	TRAVAUX D'ELAGAGE	28
5	. TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES	28
5.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX	28
5.2	TEXTES DE REFERENCES	29
5.3	TRAVAUX DE TERRASSEMENTS	29
5.3.1	TRAVAUX MANUELS	29
5.3.2	TRAVAUX A L'ASPIRATRICE EXCAVATRICE.....	29
5.3.1	TRAVAUX A LA MINIPELLE	30
5.4	TRAVAUX DE TERRASSEMENTS	30
5.5	PROTECTION ANTI-RACINE	30
5.6	TRAITEMENTS DES DEBLAIS	31
6	. SUBSTRATS	31
6.1	MISE EN ŒUVRE DE MELANGE TERRE PIERRE	31
6.2	MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE POUR LES ZONES DE MASSIFS ET PRAIRIE, Y COMPRIS NOUES	31
6.3	MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE POUR LES FOSSES DE PLANTATIONS DU PERIMETRE 1	31
6.4	MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE POUR LES FOSSES DE PLANTATIONS DU PERIMETRE 2	31
6.5	TEXTES DE REFERENCES	31
6.6	ANALYSE ET CONTROLE DES SUBSTRATS	32
6.7	INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSE – AGREMENTS DES STOCKS.....	32
6.8	STOCKAGE ET FOURNITURE DES SUBSTRATS	33
6.9	DESCRIPTIONS DES SUBSTRATS.....	33
6.9.1	MODALITES PARTICULIERES	33
6.9.1	TERRE VEGETALE	34
6.9.2	MELANGE TERRE-PIERRE	35
6.10	AMENDEMENT TYPE HUMIQUE	36
6.11	MODALITE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	36
6.11.1	IMPLANTATION ET NIVELLEMENT FIN	36
6.11.2	CONDITIONS GENERALES DES LIVRAISONS	37
6.11.3	TRAVAUX DE TERRASSEMENTS	37
6.11.4	DECOMPACTAGE DES SOLS	37
6.11.5	REMPLISSAGE ET NAPPAGE DES FOSSES DE PLANTATIONS.....	37
7	. FOURNITURE DES VEGETAUX	38
7.1	FOURNITURE DES VEGETAUX	38
7.1.1	FOURNITURE A COMMANDER POUR LES ARBRES ET GRANDS ARBUSTES EN TIGE ET CEPEE	38
7.1.2	FOURNITURE A COMMANDER POUR LES ARBUSTES	40
7.1.3	FOURNITURES A COMMANDER POUR PLANTES VIVACES ET LES GRAMINEES.....	40
7.1.4	FOURNITURE A COMMANDER POUR LES SEMIS DE PRAIRIES FLEURIES.....	41

7.2	REGLEMENTS ET NORMES.....	41
7.3	CRITERES DE SELECTION EN PEPINIERE.....	42
7.4	TRANSPORT, LIVRAISON, STOCKAGE ET RECEPTION DES VEGETAUX	43
7.4.1	LIVRAISONS.....	43
7.4.2	EXAMENS ET RECEPTION DES VEGETAUX	44
7.4.3	DELAIS D'ARRACHAGE ET DE TRANSPORT	44
7.4.4	RECEPTION ET PRISE EN CHARGE DES VEGETAUX.....	44
7.4.5	TRANSPORT ET STOCKAGE DES VEGETAUX	44
7.4.6	MANUTENTION DES ARBRES EN MOTTE	45
8	. PLANTATION DES VEGETAUX.....	45
8.1	PERIODE DE PLANTATION.....	45
8.2	TRAVAUX DE PLANTATION DES ARBRES.....	45
8.2.1	TROU DE PLANTATION	45
8.2.2	PREPARATION DES ARBRES.....	45
8.2.3	PLANTATION PROPREMENT DITE	46
8.3	TRAVAUX DE PLANTATION DES ARBUSTES, VIVACES ET PLANTES GRIMPANTES	46
8.4	TRAVAUX DE PLANTATION DES BULBES	47
8.5	SEMIS DES PRAIRIES.....	47
8.5.1	SEMIS MANUEL OU MECANIQUE.....	48
9	. ACCESSOIRES DE PLANTATIONS	49
9.1	PROTECTION DES TRONCS.....	49
9.2	TUTEURAGES	49
9.2.1	TUTEURAGE TRIDRIPODE	49
	LOCALISATION : TOUS LES ARBRES	50
9.2.2	ANCRAGE DE MOTTE	50
9.3	PROTECTION DES MASSIFS – TYPE GANIVELLE.....	50
9.4	PAILLAGE	50
10	. GARANTIE DE REPRISE DES VEGETAUX	51
10.1	GARANTIE DE REPRISE DES VEGETAUX	51
10.2	GARANTIE DU PEPINIERISTE PRODUCTEUR.....	51
10.3	GARANTIE DE REPRISE PEPINIERISTE PRODUCTEUR.....	52
10.4	GARANTIE D'AUTHENTICITE	52
11	. TRAVAUX DE FINALISATION.....	52
11.1	EXIGENCES GENERALES.....	52
11.1.1	CONSTAT DE REPRISE ET REMPLACEMENT DES VEGETAUX	53
11.1.2	SUIVI DU PAILLAGE.....	53
11.2	TRAVAUX DE FINALISATION DES ARBRES SUR 2 ANS	53
11.2.1	ARROSAGE MANUEL DES ARBRES	53
11.2.2	MAINTENANCE DE PROTECTION DES TRONCS	54
11.2.3	TRAITEMENTS BIOLOGIQUES.....	54
11.2.4	TAILLE DE FORMATION DES ARBRES.....	54
11.2.5	SOINS AUX ARBRES	55
11.2.6	ENTRETIEN ET FERTILISATION DU PIED D'ARBRE	55
11.2.1	RAMASSAGE DES FEUILLES MORTES	55

11.3	. TRAVAUX DE FINALISATION DES ARBUSTES, VIVACES, BULBES ET PLANTES GRIMPANTES SUR 2 ANS	56
11.3.1	DESHERBAGE	56
11.3.2	FERTILISATION	56
11.3.3	TAILLE D'ENTRETIEN APRES FLORAISON	56
11.3.4	TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES	57
11.3.5	ARROSAGE	57
11.4	TRAVAUX DE FINALISATION DES PRAIRIES SUR 2 ANS.....	58
11.4.1	FAUCHAGE ET LA TONTE	58
11.4.2	HAUTEUR DE LA FAUCHE	58
11.4.3	EVACUATION DU PRODUIT DE FAUCHE.....	58
12	. MOBILIERS	58
12.1	ESSAIS – VERIFICATION – CONTROLE DES MATERIAUX – STOCKAGE.....	58
12.1.1	ESSAIS DES OUVRAGES	59
12.1.2	CONTROLE DES TRAVAUX	59
12.1.3	CONCEPTION DES OUVRAGES.....	60
12.2	TRANSPORT – STOCKAGE – CONSERVATION	60
12.3	CHOIX ET QUALITES DES MATERIAUX.....	60
12.4	NORMES	60
12.5	ESTAMPILLAGE ET MARQUAGE DES MATERIAUX.....	61
12.6	ACIERS.....	61
12.7	SELECTION DES METAUX.....	61
12.8	TRAITEMENT ANTICORROSION	61
12.9	JOINTS DE DILATION	62
12.10	ASSEMBLAGES – VIS A METAUX – GOUPILLES.....	62
12.11	SCELLEMENTS	62
12.12	CALFEUTREMENTS.....	62
12.13	PAUMELLES	62
12.14	QUINCAILLERIE	63
12.15	FERRURES	63
12.16	PEINTURES.....	63
12.16.1	PEINTURE SUR METALLISATION.....	63
12.16.2	CONDITIONS DE PREPARATION DES PEINTURES	63
12.16.3	MISE EN SUSPENSION	63
12.16.4	EXECUTION DES PEINTURES ET RETOUCHES	64
12.16.5	EPAISSEUR	64
12.16.6	ADHERENCE.....	65
12.17	DESCRIPTION DES MOBILIERS	65
12.17.1	TERRASSE/PLATEFORME EN BOIS	65
12.17.2	CLOTURE EN BOIS ET SON PORTILLON.....	66
12.17.3	CHEMINEMENT EN TRAVERSES PAYSAGERES (PAS JAPONAIS)	67
12.17.4	ASSISES EN RONDINS DE BOIS.....	68

APRES ABATTAGE DES ARBRES DU SITE, UNE PARTIE DES GRUMES D'UN DIAMETRE COMPRIS ENTRE 30 ET 50 CM SERONT DEBITEES EN TRONÇONS DE 30 A 45 CM, STOCKES PROPREMENT, ET REUTILISES

	DANS LE PROJET : EMPRISES INDIQUEES PAR LE MAITRE D'ŒUVRE A SA DEMANDE POUR LA CREATION D'UNE DIZAINES D'ASSISES DANS LE VERGER.....	68
12.17.5	CORBEILLES DE PROPRETE	68
13	. TRAVAUX D'ECLAIRAGE EXTERIEUR	69
13.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX	69
13.2	OBLIGATIONS ET RESPECT DES SPECIFICATIONS.....	69
13.3	IMPLANTATION DES APPAREILS D'ECLAIRAGE	70
13.4	MISE EN ŒUVRE DANS LES OUVRAGES ET SUJETIONS.....	71
13.5	FOURNITURE DES MATERIAUX.....	71
13.6	ESSAIS, REGLAGES ET PROGRAMMATION	72
13.7	IMPLANTATION	72
13.8	DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ECLAIRAGE	73
13.9	REGIME D'ECLAIRAGE	74
13.10	ENTRETIEN ET MAINTENANCE	74
13.11	ÉTUDES D'ECLAIREMENT	74
13.12	PROTOTYPES ET ECHANTILLONS.....	75
13.13	PLANS ET DOCUMENTS	75

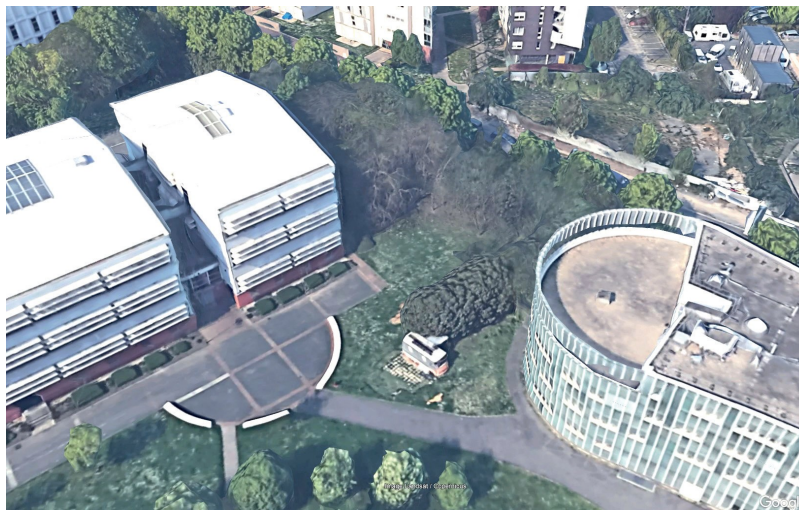
1 . CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1 Objet du marché

Le présent C.C.T.P. a pour but de définir les travaux auxquels les entrepreneurs devront répondre.

Ce marché a pour objet la construction d'une maison des associations et les aménagements de ses abords sur le campus de l'Université Paris 8 à Saint-Denis, le long de la rue Jules VEDRINE et entre deux bâtiments existants.

Le projet se situe sur les parcelles 0D 0031, 0D 0051 et 0D 0096 de la commune de Saint Denis. Ces parcelles sont réglementées par la zone UG du PLUi de la Plaine Commune.



Les stipulations du présent CCTP concernent les prestations de débroussaillage, abattage et dessouchage, protection des arbres existants conservés, travaux d'espaces verts, entretien, mobilier bois et clôtures en bois.

Le marché comprend :

- Travaux d'élagages, d'abattage et de préparation de terrain
- Travaux de terrassements complémentaires
- Travaux d'apports de substrats de plantation
- Travaux de plantation
- Travaux d'entretien de végétaux
- Travaux de pose de mobiliers et clôture
- Travaux de pose et de test d'éclairage

1.2 Interface entre LOT 15 ESPACES VERTS et autres lots

L'entreprise LOT 15 devra avant intervention du LOT 1 débroussaillage des emprises travaux, abattage et dessouchage des arbres désignés par la MOE, et protection des arbres existants conservés.

L'entreprise LOT 15 pourra utiliser les installations de chantier mise en place par le premier lot à intervenir.

L'entreprise LOT 1 (VRD) a à sa charge le terrassement du fond utile de noue selon les dimensions du plan d'assainissement

L'entreprise LOT 15 réalisera les terrassements complémentaires aux terrassements généraux réalisés par l'entreprise du LOT 1 qui livre une plateforme à la côte -30cm du niveau fini.

L'entreprise LOT 15 devra l'installation des barrières et de la signalétique si elle intervient après le retrait des entreprises des autres lots.

1.3 Protection des arbres existants dans le cadre du chantier

La MOA attire l'attention de l'entreprise sur les points suivants :

Le projet prend place dans un environnement très contraint et à proximité d'arbres à conserver. Par conséquent, il lui est demandé de prendre toutes les précautions qui s'imposent pour ne causer aucun dégât sur les arbres existants et à conserver sur le site, comme identifié sur le plan « abattage et conservation d'arbres existants ».

L'entreprise du LOT 15 espaces verts interviendra en début de chantier et devra la mise en œuvre de toutes les mesures qu'il jugera nécessaires afin d'assurer la protection des arbres existants à conserver ainsi qu'aux végétaux qui sont plantés dans le cadre du marché. Ces mesures sont incluses dans les prix de son offre.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions d'usages, afin de protéger le tronc, le houppier et le système racinaire de tous les arbres conservés. Les dispositifs de protection mis en place devront assurer la protection du tronc ET du système racinaire. Le système racinaire est considéré sur une étendue équivalente à l'emprise de l'ensemble des branches de l'arbre.

Les arbres existants sont à protéger par la mise en œuvre à minima de ceinture en fourreaux rigides et ce, sur une hauteur de 3 m (à partir de la base du tronc) et protection du collet et de la base des arbres par bandes molletonnées.

Le système racinaire de chacun des arbres situé à proximité du chantier et des accès sera protégé par des grilles type Héras en les disposant de manière à former un carré de 3m x 3m minimum autour de l'arbre.

Un élagage préventif pourra être réalisé sur grandes branches. Les branches des houppiers pourront être regroupées en les attachant doucement par un cordage, sans toutefois

les serrer de manière trop forte et aller jusqu'au point de rupture qui pourrait entraîner des branches cassées.

Ces dispositifs sont mis en place par le lot 15 ESPACES VERTS dès l'ouverture du chantier.

Pendant toute la durée du chantier :

L'entretien des dispositifs de protection des arbres sera à assurer par le lot 15 pendant ses période de présence sur le chantier, et tout au long du chantier par tous les autres entreprises qui interviennent sur le chantier.

L'entrepreneur doit tout mettre en œuvre pour ne pas occasionner de :

- blessure ou même d'écorçage du tronc ou des racines,
- de bris de branche
- d'asphyxie du système racinaire par la dépose de matériaux au pied des arbres ou à proximité des arbustes
- de détérioration du système racinaire par toutes interventions liées au terrassement, au décaissement.....

Par conséquent, toutes interventions mécaniques est proscrites sur un rayon de 3 m minimum à partir du tronc d'un arbre.

Aucun stockage ne pourra être fait au pied des arbres. Zone minimum à respecter = diamètre de la couronne.

Les engins mécanisés ne seront pas tolérés à proximité des troncs des arbres conservés, et ce, sur un rayon de 3 m minimum.

Dans ce périmètre de 3 m, seul une intervention « à pied d'homme » et manuelle sera admise, afin de protéger le système racinaire des arbres.

La MOA par le biais de son référent assurera une visite régulière du site, et constatera que les mesures de protections environnementales soient bien respectées.

En cas de retard dans la pose des protections d'arbres ou de la remise en état de ce dernier à la demande de la maîtrise d'ouvrage, une pénalité journalière forfaitaire de 100 € HT sera appliquée.

En cas de dommages occasionnés par l'Entrepreneur aux arbres en place, une pénalité sera appliquée, quel que soit la gravité des blessures et/ou chocs sur tout ou partie de l'arbre (racine, tronc, houppier...).

En cas d'inobservations des prescriptions ci-dessus mentionnées, l'Entreprise s'expose :

Dans le cas d'arbres abattus abusivement :

diamètre au collet : 30 cm : 500 euros HT, 40cm : 1000 euros HT, 60cm : 2000 euros HT, 100cm : 3000 euros HT, 150cm : 5000 euros HT, 200cm : 8000 euros HT

Dans le cas d'endommagement des arbres existants ou des arbres plantés dans le cadre du marché : au remplacement de l'arbre endommagé dans le cas où la blessure met la vie de l'arbre en danger. Les frais encourus seront directement rémunérés à l'entreprise ayant réalisé les opérations de remplacement du végétal de taille et d'essences équivalentes à celles du marché initial. Ce dernier, ainsi que la facture correspondante, seront adressés en copie à la Maîtrise d'œuvre. C'est le maître d'œuvre qui jugera de la nécessité ou non des travaux ou des remplacements à effectuer.

Dans le cas de blessures (même partielles) sur un arbre existant conservé ou d'un arbre planté dans le cadre du marché, à des pénalités selon les critères ci-dessous :

Arbres abimés, branches cassées ou coupées et/ou troncs abimés :

diamètre au collet : 30 cm : 500 euros HT, 40cm : 1000 euros HT, 60cm : 2000 euros HT, 100cm : 3000 euros HT, 150cm : 5000 euros HT, 200cm : 8000 euros HT

diamètre de la branche : 100 € HT par tranche de 5 cm de diamètre (ex. une branche abîmée ou cassée de 10 cm de diamètre, la pénalité est de 200 € HT)

Racines abîmées, branches cassées ou coupées :

diamètre : 5 cm : 500 euros HT, 10cm : 1000 euros HT, 20cm : 2000 euros HT, 30cm : 3000 euros HT, > à 30 cm : 5000 euros HT

L'appréciation des dégâts occasionnés est effectuée par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

1.4 Qualifications

L'entreprise titulaire de ce marché et leurs sous-traitants éventuels devront posséder des qualifications correspondant aux ouvrages à réaliser, à défaut les références à des ouvrages analogues.

Les certificats seront à fournir au Maître d'Œuvre dans le cadre de l'Acte de Candidature et lors du dépôt d'agrément pour les sous-traitants.

Les qualifications émises par l'UNEP attendues sont les suivantes :

- Aménagements paysagers : confirmé ou spécialisé
- Entretien d'aménagements paysagers : confirmé ou spécialisé
- Élagage : Spécialisé
- Fauchage : confirmé ou spécialisé

Ces qualifications doivent être présentées par le mandataire du groupement d'entreprise ou par ses cotraitants et sous-traitants.

1.5 Document technique de référence

L'entrepreneur est tenu de respecter les prescriptions techniques énoncées dans les documents généraux réglementant ce type de travaux en vigueur au moment de la remise de leur offre. La liste ci-après n'est pas limitative.

En particulier :

- Les documents énoncés dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)
- Directives et recommandations du CERTU et du SETRA,
- A la réglementation relative à la sécurité et à la santé conformément aux dispositions du Code du Travail et aux spécifications du P.G.C. - S.P.S.
- Tous les documents officiels connus à ce jour.
- Les Cahiers des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G) applicables aux marchés de l'État et des Collectivités Locales, notamment :

fascicule n°2 : terrassements généraux ;

fascicule n°35 : travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs, notamment la version en vigueur depuis le 16 Octobre 2021

fascicule n°36 : réseau d'éclairage public ;

fascicule n°63 : confection et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortier ;

Décrets 2006-1657 et 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatifs à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

Arrêté d'application du 15 janvier 2007 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

NF P98-351 Cheminements. Insertion des handicapés. Eveil de vigilance – Caractéristiques, essais et règles d'implantation des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes.

NFC 17.200 – Pour les installations d'éclairage public,

NFC 17.205 - Guide de détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public,

NF C 20-030 : Matériel électrique à basse tension : Protection contre les chocs électriques : règles de sécurité,

Guide pratique UTEC 15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection,

Guide pratique UTEC 17-205 : Détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public,

NF P 01-012 -Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps

NF P 01-013 -Essais des garde-corps -Méthodes et critères

En complément, le titulaire doit tenir compte des éléments suivants :

- Les décrets et arrêtés.
- Les normes françaises de l'A.F.N.O.R. ou aux autres normes reconnues équivalentes.
- Les D.T.U.
- Les prescriptions des fabricants.
- La législation applicable dans les matières concernées par les prestations du présent marché.
- Les spécifications techniques imposées par les services publics et concessionnaires.

Il ne pourra notamment être admis d'omissions qui entraîneraient :

- Une non-conformité aux règlements en vigueur,
- Un mauvais fonctionnement des installations de tous ordres,
- Un défaut d'utilisation,
- Une non remise de documents constituant le D.I.U.O (dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage).

Aucune réception ne pourra être prononcée tant que les impératifs précédents ne seront pas satisfaits.

1.6 Connaissance du dossier

Les entreprises, du seul fait de la remise de leur offre, reconnaissent s'être rendu compte de l'importance des travaux à réaliser et des conditions particulières d'exécution. Elles ne pourront se prévaloir d'un quelconque supplément de prix pour sujétions particulières du site.

Le titulaire doit signaler les erreurs ou omissions qui pourraient se trouver dans le dossier et en tenir compte dans sa remise de prix. Il devra également signaler tout ce qui semblerait ne pas être conforme aux règles de l'Art et demander toutes explications à ce sujet.

L'entrepreneur prendra connaissance de l'ensemble des plans graphiques et pièces écrites constituant la totalité de son marché et de l'ensemble du projet. L'entrepreneur est réputé avoir inclus dans son offre toutes les sujétions liées à ses propres travaux ainsi qu'à celles liées au phasage, planning, réservations, etc...

Les prix doivent être déterminés conformément aux documents suivants :

- Dossier de plans de ce lots et des autres lots,
- présent CCTP
- CCTP commun à tous les lots
- CCTP des autres lots
- DPGF
- Planning prévisionnel
- PIC

1.7 Vérification des documents remis

En procédant à leur étude pour la remise de leur prix, les entrepreneurs sont tenus de vérifier les documents remis et de signaler les erreurs ou omissions qu'ils auraient pu constater.

2 . ORGANISATION DU CHANTIER

2.1 Période de préparation

A l'issue de la notification du marché, une période de préparation de 1 mois permettra de réaliser le chiffrage de l'opération et l'établissement du devis et du bon de commande.

Durant cette période, il conviendra au titulaire du marché public de réaliser toutes les tâches nécessaires au démarrage du chantier dans les délais fixés par le maître d'œuvre.

2.2 Démarche – Autorisations

Il appartient aux entrepreneurs d'effectuer en temps utile toutes les démarches auprès de l'université afin d'obtenir les autorisations, instructions, accords, etc... nécessaires à la réalisation de leurs travaux.

Les copies de toutes correspondances relatives à ces démarches seront à transmettre au Maître d'Œuvre.

2.3 Fourniture de documents d'exécution des travaux

L'entrepreneur, dans le cadre de l'exécution du marché, devra l'établissement des plans, détails, coupes techniques d'exécution, les notes de calculs des ouvrages, les quantitatifs à jours, l'évolution du coût du projet, les plannings d'intervention qui lui seront demandés par le Maître d'Œuvre.

L'ensemble des documents nécessaires à l'exécution du marché devront être fourni dans un délai de 72h à la suite de la demande de la MOE.

L'entrepreneur devra établir tous les dessins, détails, nomenclatures qui s'avèrent utiles à la bonne exécution des ouvrages.

Ils seront établis à une échelle en rapport avec les dimensions des ouvrages à exécuter. Ils seront cotés et indiqueront toutes les natures et dimensions d'ouvrages.

Les travaux ne pourront être commencés avant approbation de ces plans et dessins par le Maître d'Œuvre. Cette approbation toutefois ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.

Les plans non munis du visa du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage ne seront pas exécutoires. Au cas où l'Entrepreneur passerait outre cette prescription, la réalisation de l'ouvrage correspondant ne saurait donner lieu à rémunération.

Les notes de calcul ayant servi à l'établissement des plans d'exécution seront jointes et soumises aux mêmes dispositions.

Un programme détaillé d'exécution des travaux est établi par l'Entrepreneur pendant la période de préparation.

Il comprendra un planning sous forme d'un graphique d'avancement, faisant apparaître le chemin critique, il devra tenir compte notamment de l'acceptation et de la fourniture :

- Des études préparatoires (études d'exécution, de formulation, ...),
- Des matériaux et des installations,
- Des rapports d'essais et de contrôles internes ou externes sur les ouvrages intermédiaires (réseaux, plates-formes),
- Des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE)

Le programme sera remis à jour par l'entrepreneur régulièrement en tenant compte de l'avancement réel du chantier et des dispositions arrêtées en réunions de chantier. L'examen et la mise au point du nouveau programme se feront dans les mêmes conditions que celles retenues lors de son établissement initial.

Le programme tiendra compte :

- Du planning prévisionnel général des travaux actualisé et fourni par le Maître d'Ouvrage
- Des délais globaux et partiels fixés au bon de commande ou à l'ordre de service;
- Des décisions prises lors des réunions de chantier ;
- De la remise en état des lieux.
- Des délais de fourniture des DOE

2.4 Contrôle des travaux

L'entrepreneur fait connaître les personnes responsables à prévenir en cas de besoin et indiquera le moyen de les atteindre pendant toute la durée des interventions sur les terrains. L'entrepreneur devra affecter à la Direction des Travaux une personne responsable et compétente.

Des visites de chantier hebdomadaires seront faites en présence de l'entrepreneur et feront l'objet d'un compte rendu dressé par le responsable des travaux ; ces visites seront fixées périodiquement par le Maître d'Œuvre toutes les fois qu'il les jugera nécessaires.

2.5 Compte rendu d'exécution

L'entrepreneur sera tenu de transmettre un compte rendu hebdomadaire des travaux exécutés, qui devra parvenir au Maître d'Œuvre au plus tard l'avant-veille de la réunion de chantier. Y seront consignés : les prestations exécutées selon leur libellé dans le C.C.T.P. et le secteur, leur point d'avancement, les changements intervenus dans l'état des lieux initial.

2.6 Visite de chantier

L'entrepreneur ou son représentant ayant la qualification de conducteur de travaux seront tenus d'assister aux visites de chantiers fixées par le Maître d'Œuvre ou son représentant. Des directives quotidiennes pourront être données à l'entrepreneur par le Maître d'Œuvre.

Seront notifiés sur les comptes rendus les directives pratiques d'exécution des prestations données verbalement à l'entrepreneur, les défauts ou retards constatés ou tous éléments pouvant intéresser la marche du chantier.

La date d'effet des directives ou des constats est celle de la visite de chantier et non celle de la réception des comptes rendus par l'entrepreneur.

Un rendez-vous de chantier aura lieu chaque semaine aux jours et heures fixés par le maître d'œuvre. L'Entrepreneur ou son représentant qualifié, sera tenu d'assister à ce rendez-vous, soit automatiquement s'il se situe pendant le déroulement des travaux lui incombant, soit sur convocation

s'il se situe pendant une période d'interruption des travaux. Tout manquement à ces obligations fera l'objet de pénalités.

Le compte rendu sera établi par le maître d'œuvre à l'issue de chaque réunion. Ce compte rendu sera considéré comme étant adopté par l'Entrepreneur si ce dernier n'a pas fait connaître ses observations dans un délai de 5 jours après l'envoi par mail. Le cas échéant, si les circonstances le demandent, un rendez-vous intermédiaire sera organisé dans les mêmes conditions.

Les entreprises convoquées seront tenues d'y être représentées par une personne qualifiée jouissant du pouvoir de décision et par la personne qui a en charge la réalisation du chantier.

Ces réunions doivent permettre la présentation par l'entreprise de toutes les fiches de provenance des matériaux et végétaux, et permettre au Maître d'Ouvrage de donner son accord concernant tous les points de validation décrits dans chaque article de descriptifs des travaux.

L'Entrepreneur doit organiser son chantier et la succession de ses travaux pour que ses différentes validations soient réalisées lors de ces réunions et ainsi éviter tout retard dans les réalisations.

2.7 Malfaçons

Chaque entrepreneur est tenu de signaler en temps opportun toutes les malfaçons dans les autres corps d'état qui seraient de nature à lui créer des difficultés dans l'exécution de ses propres ouvrages et de l'obliger à un supplément de fournitures ou de travaux.

Faute par lui de se conformer à cette obligation, le Maître d'Œuvre pourra le déclarer responsable ou lui faire partager la responsabilité de cette malfaçon avec l'entrepreneur ayant exécuté un travail défectueux et lui faire supporter tout ou partie des frais nécessités par la reprise des ouvrages non conformes.

2.8 Responsabilité pour vols – dégradations

Il est formellement spécifié que chaque entrepreneur sera entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, qu'il s'agisse de vols, détournements, dégradations ou détériorations.

Sauf stipulation contraire au Maître d'œuvre, ces incidents ne donneront pas lieu à des prolongations des délais d'exécution.

2.9 Suivi et gestion des déchets

Les déblais et déchets d'interventions seront traités conformément au décret n° 2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments, notamment les articles R.541-43-1.-I et R.541-45.-I.

La législation sur les déchets a fixé les priorités de la politique déchets :

- Prévention et réduction de la production et de la nocivité des déchets,
- Valorisation des déchets par réemploi, recyclage ou valorisation énergétique,
- Stockage uniquement des déchets ultimes en installation de stockage.
- Ainsi que des objectifs forts pris en conformité avec ces priorités à savoir :
- Atteindre un minimum de 70% de valorisation matière des déchets non dangereux du BTP à horizon 2020,
- Stabilisation de la production de déchets du BTP en 2020 au niveau de 2010,
- Réduction de la quantité de déchets non dangereux mis en décharge (- 30% à horizon 2020 et - 50% à horizon 2025, par rapport à 2010.

L'attention des entreprises est attirée ici sur le fait qu'elles auront obligation de se conformer aux dispositions de réduction de la production et de gestion des déchets indiquées dans les documents du dossier de consultation, prises en cohérence avec les priorités et objectifs cités ci-dessus, et devront proposer des solutions techniques correspondantes.

Les candidats peuvent présenter des variantes dérogeant aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Particulières sur le point suivant :

- Variante favorisant l'utilisation de matériaux recyclés ou comportant un part de matériaux recyclés par proposition des filières particulières
- Le candidat devra remettre, avec son offre, le document suivant :
- Le schéma d'organisation et de gestion des déchets
- Dispositions préparatoires : Détail de la méthodologie employée par l'entreprise pour moins produire et bien gérer les déchets

Cet engagement du candidat supposera qu'il ait pris connaissance des contraintes de toute natures liés au projet et à la gestion des déchets de chantier.

En cas de non-respect des stipulations concernant le tri des déchets et le respect de l'environnement, l'entreprise en infraction encourt, sur constatation de la maîtrise d'œuvre ou du CSPS, avec mise en demeure préalable non suivie d'effets, une pénalité suivant le détail suivant le détail dans CCAP.

Il sera également fourni par l'entreprise en charge des relations avec les prestataires de collecte et traitement des déchets, les bordereaux de suivi des déchets nécessaire à l'établissement d'un bilan (selon les modèles suivants) ainsi que le registre « déchets » du chantier, conformément à l'article 2 de l'arrêté du 29 février 2012 :

- CERFA 12571*01 pour les déchets dangereux,
- CERFA 11861*02 pour les déchets d'amiante,

Enfin, l'entreprise aura également l'obligation :

- ✓ Sensibiliser l'ensemble de son personnel avant le démarrage du chantier, et régulièrement pendant son déroulement, aux modalités de collecte (ex : non mélange, lieux de stockage intermédiaire aux postes de travail, etc.) et aux bonnes pratiques de gestion des déchets propres à l'opération,
- ✓ De maintenir le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution des travaux dont elle a la charge,
- ✓ De trier (ou non mélanger) les déchets selon l'organisation choisie et en particulier de ne pas mélanger les déchets dangereux avec les autres types de déchets.
- ✓ Sur le chantier, il sera strictement interdit de :
 - ✓ Brûler les déchets,
 - ✓ D'abandonner ou enfouir sur le chantier ou en-dehors, les déchets,
 - ✓ De recourir à des filières, collecteurs ou des sites de traitement non réglementaires ou non autorisés,
 - ✓ De déverser des déchets solides ou liquides dans les réseaux d'assainissement.

2.10 Charte chantier propre

L'entrepreneur devra laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution de ses travaux.

Il devra respecter la Charte Chantier Propre. Il devra notamment désigné **un responsable environnement entreprise**.

L'ensemble de l'équipe de maîtrise d'œuvre sera engagé dans une démarche environnementale efficace. Pour cela, différentes actions seront menées pour limiter les impacts du chantier sur l'environnement :

- la gestion et le tri sélectif des déchets de chantier,
- la réduction des nuisances acoustiques,
- la réduction des nuisances visuelles,
- la réduction de la pollution de l'air et des sols,
- la limitation des consommations en ressources sur le chantier (eau, énergie).

Les déchets doivent toujours être évacués dans les bennes au fur et à mesure et au minimum tous les soirs.

En fin de travaux, l'entrepreneur doit effectuer tous les nettoyages nécessaires, dans tous les locaux touchés par les travaux, de même que de ceux utilisés pour le passage des ouvriers, les approvisionnements et l'enlèvement des gravats.

En cas de non-respect par l'entrepreneur des obligations dérivant des prescriptions du présent article, le Maître d'œuvre fait exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur sur le compte de l'entreprise défaillante.

3 . PREPARATION DU CHANTIER – HYGIENE ET SECURITE

3.1 Information des riverains

L'Entrepreneur est tenu d'informer les riverains, entreprises et autres services publics, des dispositions prises pour l'exécution des travaux.

Il prendra toutes les mesures utiles pour apporter le minimum de gêne à la desserte des immeubles riverains ; il devra également, en cas d'interruption du chantier, pour quelque cause que ce soit, assurer à ses frais, par tous les dispositifs appropriés, la permanence d'accès aux immeubles qui lui seront désignés par le Maître d'Ouvrage.

Quand cela sera nécessaire, des passages seront aménagés par l'Entrepreneur, à ses frais, et sous son entière responsabilité, au-dessus des tranchées, pour les riverains, ...

Le titulaire prendra à sa charge la reproduction, la mise sous enveloppe et la distribution du courrier d'information, établi par le MOA, auprès des riverains (particuliers et entreprises) dans la zone de chantier concernée dans le délai imparti au CCAP avant la date prévisionnelle de démarrage des travaux.

Cette information nécessaire précise les principales caractéristiques du futur chantier, sa durée, le lieu de l'activité et le nom du titulaire ayant à effectuer les travaux.

Ce courrier sera rédigé, mis en forme et signé par le maître d'ouvrage qui le communiquera ensuite au titulaire.

3.2 Protections – nettoyages

3.2.1 Protection des ouvrages

Chaque entrepreneur doit la protection de ses ouvrages en cours de réalisation ou terminés et la protection des ouvrages des autres corps d'état risquant d'être détériorés pendant son intervention.

Faute par lui de se conformer à cette règle, l'entrepreneur responsable subira toutes les conséquences éventuelles.

Afin de se prémunir de ce type de dommage, l'entrepreneur devra à sa charge réaliser, à ses seuls frais un constat d'huissier avant démarrage des travaux.

3.2.2 Nettoyage du chantier

Le chantier devra toujours être tenu en état de propreté exemplaire et respectueuse de l'environnement.

Les terres non réemployées, les gravais et tous les déchets devront être triés et évacués dans des décharges appropriées au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Une fois par semaine minimum et plus en fonction des intempéries, un nettoyage général du chantier et des abords devra être effectué.

Sur simple demande du Maître d'Ouvrage, l'entreprise sera susceptible de mettre en place un nettoyage quotidien par balayeuse.

Toute infraction à cette règle pourra faire l'objet d'une décision d'entretien par une entreprise extérieure, et ce, aux frais de l'entreprise.

La réparation de toutes les dégradations causées par les engins du chantier sera à la charge du titulaire.

Au cours de l'exécution des travaux, le titulaire prendra à ses frais les dispositions pour :

- Permettre l'accès du fond des fouilles sécurisé,
- Établir et modifier, s'il y a lieu, les passerelles provisoires pour piétons, les ponts de service pour la circulation générale, les barrières, etc., durant la totalité de l'exécution des travaux, y compris toutes sujétions inhérentes (notamment les réfections des sols). Ces ponts de service pourront être mis en place aussi bien sur la tranchée principale que sur les fouilles pour ouvrages annexes.

3.2.3 Protection de l'environnement

Le titulaire prendra, dans le cadre de la réglementation en vigueur, toutes les mesures destinées à réduire les nuisances imposées aux usagers et voisins, notamment en ce qui concerne le bruit, les odeurs, les vibrations, la poussière, la boue et les difficultés d'accès et de circulation. Il se conformera aux prescriptions et demandes du Cahier des Charges Environnemental.

Le titulaire soumettra au maître d'œuvre les dispositifs qu'il compte utiliser pour réduire au minimum les nuisances apportées aux riverains par le bruit (insonorisation des engins et des installations).

À cet effet, le titulaire devra prendre en considération les règlements et les textes en vigueur relatifs à l'insonorisation des matériels et notamment l'arrêté du 21 janvier 2004 modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Le titulaire protégera les arbres situés dans l'emprise ou à proximité du chantier, de façon à ce qu'aucune blessure par engin, véhicule ou de tout autre manière ne leur soit faite ; notamment, il contactera systématiquement le service communal concerné dès lors qu'il rencontrera les racines de ces arbres afin de prendre les dispositifs de protection qui conviennent en concertation avec ce service : en cas de dommages, la commune pourra demander un dédommagement financier adapté.

Au regard des risques de pollution accidentelle, il est imposé les points suivants :

- L'entretien des engins ne pourra se faire sur place,
- Les hydrocarbures nécessaires, graisses, huiles, gas-oil, fuel domestique seront stockés et associés à des bacs de rétention réglementairement dimensionnés et couverts,
- Le remplissage des réservoirs des engins se fera sur une aire étanche munie d'un bac décanteur-déshuileur,

- La protection et la surveillance des ruisseaux existants.

Les installations de la base vie et des zones de stockage seront impérativement clôturées ; la garde de ces installations est à la charge de l'Entrepreneur.

Elles devront prendre en compte les besoins de l'ensemble des phases de la présente opération.

En fin de travaux, les terrains ayant servi aux installations de chantier devront être remis en état. Avant la réception, tous les matériaux de construction de la plate-forme, les massifs de fondation, les déchets, etc. seront évacués en dépôt définitif extérieur au chantier.

3.2.4 Signalisation – circulation

Les arrêtés de circulation et de stationnement nécessaires au bon déroulé du chantier devront être demandés par le titulaire 3 semaines avant le démarrage des travaux. L'affichage des arrêtés sur le domaine public 48h avant le démarrage des travaux et le maintien des arrêtés pendant toute la durée du chantier est à la charge du titulaire.

Chaque entrepreneur devra fournir et mettre en place la signalisation tricolore, verticale et horizontale nécessaire à la bonne exécution du chantier suivant un plan de signalisation approuvé par le Maître d'Œuvre. Ce plan devra lui être soumis avant le début des travaux.

Il devra se conformer aux prescriptions de l'arrêté de circulation établi par les services municipaux des différentes villes de l'EPT Est Ensemble.

Il devra veiller à l'entretien et au bon fonctionnement de la signalisation pendant toute la durée du chantier et notamment en dehors des heures normales de travail.

Il assurera aussi la libre circulation et la protection des véhicules automobiles et des piétons. En aucun cas, la circulation ne devra être interrompue totalement sauf en cas d'accord exceptionnel de la maîtrise d'œuvre.

La signalisation des chantiers devra être conforme :

1. À l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière, livre 1 - signalisation des routes - définie par l'arrêté du 24 novembre 1967 qui définit les signaux devant être obligatoirement et exclusivement utilisés pour la signalisation routière, et l'arrêté du 22 octobre 1963, appelé Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière, en précise les conditions d'utilisation et d'implantation, ses arrêtés modificatifs et en dernier lieu l'arrêté du 8 janvier 2016.
2. Au schéma de signalisation approuvé par le Maître d'Ouvrage, le SPS et le maître d'œuvre
3. Les services des différentes villes

Avant le début des travaux et pendant tout le cours de ceux-ci, l'Entrepreneur devra faire connaître nominativement au Maître d'Ouvrage le responsable de l'exploitation et de la signalisation du ou des chantiers, responsable qui devra pouvoir être contacté via un numéro d'astreinte 24h/24 et 7j/7 pendant tout le délai global de l'opération et pour chacun des lots, l'intervention sur le site devra être réalisé dans les 2h00 suivant l'appel.

3.3 Installation de chantier

Le titulaire devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage et du coordonnateur SPS les plans des installations de chantier qui devront être conformes aux normes et lois en vigueur.

L'installation de chantier se fera sur un emplacement recherché par le titulaire. Les frais liés à cette installation de chantier sont à la charge du titulaire.

Dans le cas où le titulaire doit utiliser des terrains situés en dehors des emprises disposées pour son installation de chantier ou ses dépôts provisoires, il en demandera l'autorisation au maître d'ouvrage.

Il fera son affaire personnelle de l'occupation de ces terrains et leur aménagement.

Les installations de chantier et les moyens mis en œuvre pour réaliser les travaux devront être conformes aux dispositions décrites dans le PGCSPS. Ces dispositions sont réputées incluses dans le marché du titulaire.

Les installations générales de chantier comprendront :

- L'amenée et le repli du matériel, transports, stockage de tous les engins et matériaux
- Les frais d'aménagement,
- Les divers bâtiments nécessaires au personnel et au matériel (bureau, salle de réunion, ateliers),
- Les voies de circulation, le stationnement des véhicules,
- Une aire destinée au remplissage de carburant des engins de chantier aménagée de manière à assurer le confinement étanche des hydrocarbures,
- L'éclairage,
- Les réseaux d'alimentation en eau, électricité, téléphonie et eaux usées, si nécessaire,
- La surveillance (gardiennage) des bétons 24h/24 et pendant les week-ends.
- L'installation permettant un décrottage et un lavage des camions avant l'accès sur la voirie, (à défaut, une balayeuse aspiratrice devra être mise en œuvre durant toute la période de circulation des engins entraînant un dépôt quelconque de terre sur la chaussée),

Au regard des risques de pollution accidentelle, il est imposé les points suivants :

- 1- L'entretien des engins ne pourra se faire sur place,
- 2- Les hydrocarbures nécessaires, graisses, huiles, gas-oil, fuel domestique seront stockés et associés à des bacs de rétention réglementairement dimensionnés et couverts,
- 3- Le remplissage des réservoirs des engins se fera sur une aire étanche munie d'un bac décanteur-déshuileur.
- 4- La protection et la surveillance des ruisseaux existants

Les installations de la base vie et des zones de stockage seront impérativement clôturées ; la garde de ces installations est à la charge de l'Entrepreneur.

Elles devront prendre en compte les besoins de l'ensemble des phases du chantier.

En fin de travaux, les terrains ayant servi aux installations de chantier devront être remis en état. Avant la réception, tous les matériaux de construction de la plate-forme, les massifs de fondation, les déchets, etc. seront évacués en dépôt définitif extérieur au chantier.

3.4 Travaux aux abords de réseaux de concessionnaires

De nombreux réseaux existants et nouveaux sont présents dans l'emprise du chantier. Ils constituent des contraintes fortes dans le cadre du projet.

Les plans des réseaux existants transmis par les concessionnaires en réponse aux DT établies par le maître d'œuvre devront permettre de retracer les réseaux existants, sur la base des plans topographiques. Toutefois, la précision de certains plans étant relative, ces informations sont données à titre indicatif.

Pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers du bâtiment et des travaux

publics, et notamment le Décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux. Il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour assurer, autant que possible, le soutien des canalisations ou conduites dégagées lors des terrassements ou fouilles nécessaires à la réalisation du chantier. L'Entrepreneur fera procéder à ses frais au relevé par un Géomètre Expert de tout Ouvrage découvert lors des fouilles.

Les règles de distance entre réseaux sont spécifiées dans la norme NF P 98-332, elles devront être respectées.

L'Entrepreneur disposera d'un plan des réseaux existants pour donner suite aux DICT adressées par ses soins auprès des concessionnaires, dans les délais fixés par le décret.

Ces plans sont réputés non exhaustif, non actualisés et très imprécis. L'entreprise restera donc entièrement responsable de la localisation précise des réseaux existants concernés par les travaux.

L'Entrepreneur devra supporter la gêne occasionnée par la présence des réseaux existants. Dans le cas de rencontre de réseaux en service lors de l'exécution des travaux de démolition ou de terrassements toutes dispositions seront à prendre par l'entrepreneur pour ne pas endommager les canalisations ou câbles rencontrés.

L'entrepreneur devra assurer la sauvegarde et la protection de ces ouvrages rencontrés pendant toute la durée nécessaire en accord avec les services techniques exploitants et les différents concessionnaires.

En cas de dommages causés accidentellement, même une simple perforation par outil pointu, l'Entrepreneur préviendra immédiatement le concessionnaire concerné au numéro indiqué sur la réponse de DICT, même la nuit et les jours non ouvrables.

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation pour la gêne causée par les travaux de déplacement de réseaux dans l'emprise du chantier (mise en souterrain des réseaux électriques et téléphone notamment).

L'entrepreneur doit procéder ou faire procéder au piquetage des ouvrages enterrés se situant sous l'emprise des travaux.

Les autres ouvrages susceptibles d'être rencontrés sur l'emprise des travaux sont les suivants :

- Regards ou chambres diverses,
- Bordures et caniveaux,

Le coût des dépenses lié aux opérations de maintien ou dépose-repose de ces ouvrages et des sujétions particulières d'exécution liées à leur présence est réputé être compris dans les prix unitaires.

Des DT-DICT pourront communes pourront être établies par le titulaire du marché pour les petites interventions.

Les réseaux dits « sensibles » pourront faire l'objet d'investigations complémentaires avant toute intervention, afin de connaître avec précision le tracé de ces réseaux

3.5 Protection et conservation des arbres existants

La protection et la conservation des arbres existants désignés par le MOE est un objectif intangible du projet de la Maison des Associations, de ce fait :

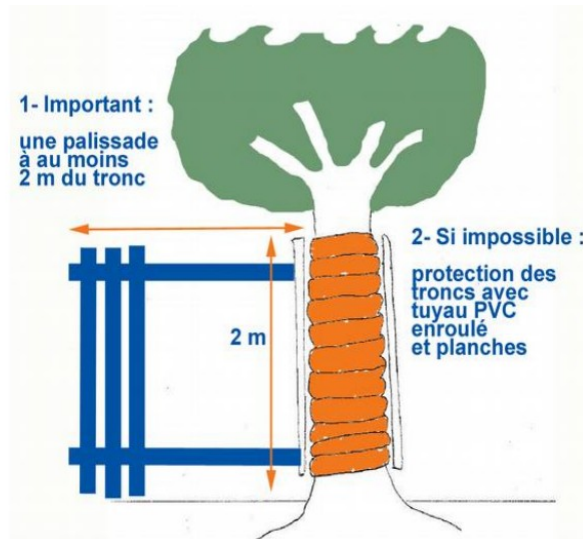
L'entrepreneur est tenu de respecter les arbres existants à conserver et devra établir leurs protections. La protection des arbres s'étend à l'ensemble de l'arbre, branches, troncs et les racines. Ces protections sont réputées être intégrées dans les prix du présent marché.

En règle générale, tous les arbres existants devront faire l'objet d'une attention et d'une protection particulière. Un marquage devra faire la distinction entre les arbres conservés et ceux à abattre. Tout arbre n'ayant pas clairement été identifié comme à abattre doit être considéré comme devant être conservé et protégé.

3.5.1 Zone de protection

Pour tous les arbres situés dans l'emprise des travaux, une zone d'exclusion sera définie par la mise en place de clôture en bois d'une emprise de 4 x 4m, pour une hauteur de 2,50m. Ces dimensions pourront être majorées pour les sujets exceptionnels, à la demande de la MOA ou de la MOE.

Une zone de protection sera également définie pour chaque sujet : elle correspondra à la projection au sol de la couronne du sujet. Cette zone sera marquée au sol. La création de cette zone de protection a notamment pour but d'éviter le compactage du sol aux abords des sujets. La circulation des véhicules, le stockage de matériaux, le dépôt de déchets sera strictement interdit dans cette zone.



Protection des troncs (source : Charte Arbre de la ville de Montreuil)

3.5.2 Elagage

L'élagage de la couronne, des branches charpentières et de la ramure est interdit, ainsi que l'installation de réseaux temporaires sur les branches. En cas de taille validée par la MOE, il est indispensable de désinfecter les outils avant toute intervention et d'appliquer un produit cicatrisant sur les plaies des branches.

Au cas où certaines branches gêneraient la progression d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations, les élagages nécessaires seront réalisés par un élagueur agréé, après validation par la MOE.

3.5.3 Terrassement complémentaire pour les plantations

A proximité de la zone d'exclusion, les travaux se feront uniquement à la main ou à l'aspiratrice avec embout de protection ou lance à air comprimé

Il est interdit de couper des racines de plus de 5 cm de diamètre sans expertise préalable et autorisation. S'ils sont autorisés, ces travaux sont à faire faire par une entreprise qualifiée en élagage. Par défaut, ces racines seront dégagées sans les couper.

La coupe des racines de moins de 5 cm devra être franche, réalisée avec des outils désinfectés.

Pour tous les arbres dont les racines sont exposées à l'air libre au cours des travaux pendant plus de deux jours, on doit maintenir le système racinaire humide et à l'ombre pour éviter la dessiccation et la mort des racelles. Une membrane géotextile contenant un substrat terreux humidifié devra couvrir les racines et les racelles apparentes aussi longtemps que celles-ci sont exposées. Cette membrane doit être humide en tout temps.

Si les tranchées restent ouvertes plus de 24 h et en période de végétation, l'intervenant doit prévoir le recouvrement permanent des racines importantes par une biomembrane ou une géo-membrane (toile filtrante géotextile non tissée, de type Typar 3601 ou équivalent approuvé) contenant un substrat terreux humidifié. Ce dispositif pourra être maintenu lors d'un remblaiement. Pour une intervention d'une durée supérieure à une semaine, le dispositif décrit ci-dessus doit prévoir le maintien d'une humidité constante.



Protection des racines géomembrane contenant un substrat terreux humidifié (source : Charte Arbre de la ville de Montpellier)

Toutes les petites racines endommagées seront coupées nettement à l'aide d'un outil tranchant. Les blessures seront protégées par du badigeon avec fongicide.

Dans la zone d'exclusion, outre l'adaptation des moyens de terrassements, les travaux seront suivis par le maître d'œuvre.

Aucune ouverture de tranchée ou implantation de réseaux ne sera tolérée à moins de 2,00 mètres d'un arbre existant (à partir de la dernière racine émergente en pied du tronc jusqu'au bord de la tranchée ou du terrassement).

3.5.4 Ce qu'il ne faut pas faire pendant les travaux

- Aucune racine de plus de 5 cm de diamètre ne pourra être coupée sans autorisation préalable.
- Il est interdit de déterrer ou d'enterrer le collet
- Il est interdit de laisser les racines à l'air libre plus de 48h.
- Aucun stockage de produits et de matériaux ne sera autorisé dans la zone de protection des arbres.
- Aucun déchet et aucune décharge ne sera toléré à moins de 20 m de la zone de protection des arbres.

- Les eaux de nettoyage ou de lavage, les effluents, les eaux usées de chantier ne pourront être déversées à moins de 20 m de la zone de protection des arbres : il ne s'agit, EN AUCUN CAS, d'eau d'arrosage.
- Le stationnement des engins et des véhicules de chantier est interdit, même ponctuellement, dans la zone de protection. En cas de nécessité absolue, le sol sera recouvert de 30 cm de matériaux non compactant recouverts de plaques métalliques.
- Aucun feu n'est autorisé à moins de 50 m de la zone de protection.

3.6 Implantation des ouvrages

Avant tout commencement des travaux, il sera remis à l'entrepreneur les éléments lui permettant de réaliser les implantations des ouvrages et du chantier conformément aux lots et alignements donnés.

L'entrepreneur a, à sa charge, l'implantation des ouvrages. Ces implantations seront à faire approuver par le Maître d'Œuvre ou par toutes autres personnes habilitées par lui. Après implantation, l'entrepreneur portera sur un plan ces implantations avec toutes les cotes et niveaux et remettra ce plan au Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur aurait, le cas échéant, à supporter toutes les conséquences d'une fausse implantation.

Le piquetage des ouvrages souterrains et enterrés nécessaires à l'exécution des travaux seront à la charge de l'Entrepreneur qui sera responsable de toute erreur d'implantation effectuée par ses soins.

Les cotes de nivellement indiquées sur le plan sont rattachées au nivellement général de la France en vigueur.

3.7 Plans de récolement et dossier des ouvrages exécutés

Le dossier des ouvrages exécutés devra être transmis au Maître d'Œuvre avant les opérations préalables à la réception.

Leur réception conditionne l'établissement du décompte général des travaux, le règlement des sommes dues et la réception des travaux.

Si dans le délai indiqué ci-dessus, les fichiers et tirages ne sont pas remis au Maître d'Œuvre, le Maître de d'Ouvrage pourra de plein droit et sans mise en demeure préalable confier ce travail à une tierce personne de son choix. Les honoraires de celle-ci seront déduits automatiquement des sommes restantes dues à l'entrepreneur défaillant.

L'entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre les plans de récolement conformes aux prestations réalisées sous la forme suivante :

Cf. CCTP LOT 00 - généralités

Les documents fournis comprendront :

*le plan des arbres conservés avec repérage des arbres élagués ;
le plan des plantations, des substrats et terres végétales ;
les fiches produits ;*

Les plans définitifs, dits de récolements (DOE), sont à remettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre avant la réception des travaux.

Il est spécifié que les frais d'établissement et de transmission de ces documents sont à la charge de l'entreprise.

Les plans de récolement seront réalisés par un géomètre agréé extérieur à l'entreprise.
Le titulaire rattachera les plans au système général de coordonnées dit « Système Lambert 93 ».

4 . TRAVAUX PREPARATOIRES

4.1 Débroussaillage, abattage et dessouchage

Les modalités des travaux de débroussaillage, d'abattage et de dessouchage sont à la charge du prestataire et à faire valider par la MOE.

Le présent lot comprend l'ensemble des opérations de débroussaillage et de préparation des terrains situés dans l'emprise du chantier, préalablement aux travaux d'aménagement ou de terrassement. Ces travaux visent à dégager les zones concernées de toute végétation envahissante afin de permettre l'accès, l'installation de chantier, la circulation des engins et la bonne exécution des ouvrages.

Étendue des travaux

Le débroussaillage sera réalisé le périmètre 1 du chantier, incluant : accès chantier, plates-formes de travail, zones de stockage, talus et abords immédiats des ouvrages à construire. Le périmètre 2 ne fera en aucun cas l'objet de travaux de débroussaillage car la volonté est de le conserver en réserve de biodiversité.

Nature des travaux

Le débroussaillage des zones spécifiées par la MOE comprendra :
L'enlèvement des bois morts, détritiques de toutes sortes, grosses pierres ;
Le débroussaillage manuel ou mécanique par engin type « gyrobroyeur » ;
La coupe manuelle ou mécanisée des végétaux herbacés, arbustifs ou ligneux de faible diamètre (ronces, broussailles, jeunes arbres, repousses),
Le recépage des rejets ligneux à ras du sol (hauteur ≤ 5 cm),
L'arrachage des rejets de ligneux de diamètre inférieur à 10 cm ;
Le ramassage, l'évacuation ou le broyage sur place des déchets végétaux selon les consignes du maître d'ouvrage,
Le nettoyage des abords, sans atteinte aux arbres à conserver ou aux éléments naturels protégés.

Modalités d'exécution

- Le matériel utilisé devra être adapté à la topographie des lieux, et ne devra pas endommager le sol (éviter le scalpage ou la mise à nu excessive du sol),
- Les travaux devront être réalisés hors période de nidification (15 mars au 31 juillet), sauf dérogation justifiée ou urgence liée au calendrier des travaux,
- Les limites de débroussaillage seront précisées par piquetage ou balisage préalable, validé par la maîtrise d'œuvre

Sécurité et réglementation

L'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir la sécurité des personnes et des biens pendant l'exécution des travaux, notamment :

- Mise en place d'un balisage adapté,
- Respect des règles de sécurité du chantier,
- Respect des prescriptions du Code forestier, du Code de l'environnement et des éventuelles prescriptions locales (zones humides, espèces protégées, etc.).

À l'issue des travaux, les surfaces devront être propres, dégagées et nivelées si nécessaire pour permettre la poursuite du chantier dans de bonnes conditions.

4.2 Travaux d'abattage et dessouchage

Les modalités des travaux de débroussaillage, d'abattage et de dessouchage sont à la charge du prestataire et à faire valider par la MOE.

Les abattages prévus au projet seront exécutés avec l'ensemble des contraintes et sujétions de travaux qui s'attachent au projet (voirie, réseaux, éléments de clôtures, bâtiments, plantations, etc...), dans le respect total des règles de sécurité pour la protection impérative des usagers et des bâtiments.

L'exploitation des arbres devra obligatoirement éviter toute chute de grumes ou de grosses branches sur les emprises d'allées, l'ensemble du bâti et les murs de clôtures.

- Coupe horizontale et au ras de sol des arbres.

Le titulaire du marché est tenu pour responsable de tous les dégâts occasionnés aux végétaux non prévus en abattage ou en arrachage.

Des indemnités seront exigées en cas de dommages causés aux arbres.

L'entrepreneur doit se conformer aux obligations suivantes :

- il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter, lors des abattages, la fracture des branches charpentières des arbres préservés ;

- il ne peut utiliser ces arbres comme point d'appui ou de traction pour l'abattage d'un sujet voisin qu'à condition de les protéger par une ceinture ou tout autre moyen équivalent et en concertation avec la maîtrise d'œuvre en amont de l'opération.

Les quantités et localisations des arbres à abattre sont précisés dans le plan « Abattage arbres et arbustes »

7 arbres de grands développements seront abattus (sophoras et robiniers) ainsi qu'une haie de lauriers.



4.2.1 Travaux de dessouchage

Lors des opérations de dessouchages, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions et précautions nécessaires pour impérativement protéger les ouvrages divers en place. Il devra par ailleurs maintenir en état les sols, sans créer des zones de compactage.

Le repérage exact des souches à éliminer sera à effectuer pied à pied par l'entreprise en présence de la MOA et de la MOE, préalablement à l'exécution

4.2.1.1 Travaux de dessouchage par rognage/carottage

La destruction des souches sera réalisée par carottage/rognage.

Les carottes, copeaux et autres débris de bois seront récupérés par aspiratrice ou manuellement et évacués en décharge.

Cette technique de dessouchage sera à mettre en œuvre en contexte sensible : présence de réseaux et de racines d'autres arbres à proximité.

4.2.1.2 Travaux de dessouchage par fragmentation

Les travaux de dessouchage par fragmentation. Avant remblaiement de la zone d'arbres après extirpation totale de la souche, il sera procédé à un épierrage et toutes les racines brisées ou cassées seront enlevées. Le remblaiement devra tenir compte du foisonnement.

L'intégralité de la souche sera extirpée, quelle que soit la profondeur de fond de souche qui peut se situer à plus de 1,50 m de profondeur. Il ne sera pas porté atteinte aux racines enchevêtrées des autres sujets.

Les produits de dessouchage des essences invasives seront évacués vers un centre de compostage et/ou de méthanisation.

4.2.1.3 Travaux de dessouchage manuel

Les travaux de dessouchage manuel à l'aide d'un tire-fort pourront être effectués sur de jeunes arbres d'un diamètre de tronc compris entre 10 et 20 cm. A l'issue de l'arrachage, la souche sera débitée en petits morceaux pour être broyée. Les copeaux pourront être réemployés dans le cadre du paillage des massifs plantés.

4.3 Gestion des bois abattus

Conformément à la réglementation en vigueur, **aucun résidu de coupe ne sera incinéré sur le site.**

Les déchets verts issus des opérations de défrichement devront être valorisés, recyclés ou réutilisés.

La limitation des distances parcourues est encouragée. La stratégie adoptée devra être justifiée et argumentée.

La maîtrise d'ouvrage sera particulièrement attentive aux innovations proposées pour valoriser les déchets verts sur le site et/ou à proximité du site.

Une partie des grumes d'un diamètre compris entre 5 et 20 cm seront débitées dans des proportions égales en tronçons de 1 m et stérés proprement sur site sur des emprises indiquées par le maître d'œuvre à ça demande pour la création d'habitat pour la faune xylophage.

Une partie des grumes d'un diamètre compris entre 30 et 50 cm seront débitées en tronçons de 30 à 45 cm, stockés proprement, et réutilisés dans le projet : emprises indiquées par le maître d'œuvre à sa demande pour la création d'assises dans le verger.

Une partie des houppiers d'arbre et jeunes arbres sera valorisée pour la confection de paillage bois utilisé comme paillage dans les massifs de végétaux et aux pieds des arbres nouvellement plantés.

Un ou plusieurs stocks seront à constituer sur le site en vue de répondre aux besoins des travaux de plantation.

Le reste des déchets d'abattage seront fragmentés et évacués aux décharges publiques payantes appropriées ou dans des filières de valorisation du bois, sous la responsabilité entière de l'entreprise. Le coût de cette évacuation complète sera intégré dans les prix d'abattage.

4.4 Travaux de protection des arbres existants à conserver

Les arbres existants sont à protéger par la mise en œuvre à minima de ceinture en fourreaux rigides et ce, sur une hauteur de 3 m (à partir de la base du tronc) et protection du collet et de la base des arbres par bandes molletonnées. Ces dispositifs mis en place par l'entrepreneur dès l'ouverture du chantier. L'entretien de ces dispositifs sera à assurer tout au long du chantier.

Le système racinaire de chacun des arbres sera protégé par des grilles type Héras en les disposant de manière à former un carré de 3m x 3m minimum.

Les branches du houppier pourront être regroupées en les attachant doucement par un cordage, sans toutefois les serrer de manière trop forte et aller jusqu'au point de rupture qui pourrait entraîner des branches cassées.

Les dispositifs mis en place devront assurer la protection du tronc ET du système racinaire. Le système racinaire est considéré sur une étendue équivalente à l'emprise de l'ensemble des branches de l'arbre.

4.5 Travaux d'élagage

Ces travaux consisteront en l'élagage des arbres existants situés à proximité du futur bâtiment afin de les nettoyer et les éclaircir, ainsi que de limiter leur étalement afin qu'ils n'entrent pas dans l'emprise des ouvrages. Avant l'intervention de l'entreprise, un rendez-vous sur site sera organisé avec la maîtrise d'œuvre afin de marquer et valider les travaux par végétaux.

Les produits seront évacués hors site, aux décharges publiques appropriées ou réemployés sur place en copeaux après transformation.

5 . TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES

5.1 Consistance des travaux

Les travaux comprennent :

Le nettoyage préalable des zones à terrasser ;

Le piquetage avant exécution des fouilles, l'exécution de la fouille ;

Les terrassements complémentaires pour les fosses d'arbres sous la cote -30cm, certains espaces plantés et massifs drainants par la méthodologie la plus adaptée à la présence de systèmes racinaires, y compris le chargement et l'évacuation des déblais en décharge publique ;

Le décompactage manuel avec outils à main si nécessaire ;

Toutes sujétions pour la protection des ouvrages existants ou des revêtements réalisés.

Si des engins mécaniques seront utilisés, il est bien entendu que l'Entrepreneur reste seul responsable de tous les incidents ou accidents pouvant se produire par suite de l'utilisation de ces engins.

Aucun dépôt de déblais, même temporaire, pouvant gêner la circulation ou l'accès des propriétés, ne sera toléré aux abords de la fouille.

5.2 Textes de références

Les normes relatives aux travaux devront répondre sauf spécifications explicites au présent C.C.T.P., aux exigences du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics et plus spécialement celles précisées au fascicule n° 2 : terrassements généraux, au fascicule n° 35 : espaces verts.

5.3 Travaux de terrassements

L'entreprise titulaire du Lot 1 en charge des terrassements généraux livrera à l'entreprise titulaire du présent lot 15 Espaces verts les couches de forme à la côte -30cm.

L'entreprise titulaire du présent lot vérifiera et réceptionnera le fond de forme ainsi réalisé et exécutera les décaissements complémentaires demandés.

Ces fosses seront ouvertes à l'aide d'un engin mécanique équipé d'un godet à griffes.

Ce travail comprendra :

- Le piquetage avant exécution des fouilles, l'exécution de la fouille ;
- Le découpage éventuel d'enrobé ou de tout autre matériau avant terrassement et son évacuation ;
- Le chargement et l'évacuation des déblais ;
- Le décompactage du fond de forme sur 0,30 m de profondeur ;
- Toutes sujétions pour la protection des ouvrages existants ou des revêtements réalisés.

Le travail sera réalisé sur sol sec ou ressuyé et de préférence 2 à 3 mois avant la date présumée de plantation.

Le mode opératoire des terrassements sera à adapter en fonction de la présence des racines et des réseaux.

Les modes opératoires de terrassement en présence de racines sont :

5.3.1 Travaux manuels

Terrassement manuel à l'aide d'outils à main désinfecté

Les dimensions à déblayer seront précisées dans les marchés subséquents de cet accord-cadre.

5.3.2 Travaux à l'aspiratrice excavatrice

Utilisation d'une aspiratrice-excavatrice (Le camion aspirateur sera équipé d'un prolongement souple du tube métallique, d'une lance à air comprimé, d'une bêche pneumatique et si possible d'un réducteur de diamètre du tube. Le tube sera rotatif. L'ensemble du camion et ses accessoires seront désinfectés à l'entrée sur site.)

Les dimensions à déblayer seront précisées dans les marchés subséquents de cet accord-cadre.

En cas d'absence de racines et avec la validation de la MOA et de la MOE l'utilisation de la mini-pelle sera autorisée :

5.3.1 Travaux à la minipelle

Terrassement à l'aide d'un engin mécanique équipé d'un godet à griffes.

Le godet de curage est **formellement interdit** pour le travail des sols à végétaliser.

5.4 Travaux de terrassements

Le terrassement pour la réalisation de fosses continues est à privilégier.

Les fosses d'arbres auront les dimensions minimales suivantes

Pour arbres avec force supérieure à 20 pour fosse en terre végétale :
13.5m³ par arbre minimum

Pour arbres en fosse terre pierre :
18m³ par arbre minimum

Pour arbres avec force inférieure à 20 pour fosse en terre végétale :
10m³ par arbre minimum

Pour arbres avec force inférieure à 12 pour fosse en terre végétale :
6m³ par arbre minimum

Les parterres d'arbustes, plantes grimpantes et de vivaces devront avoir une profondeur minimale de :
0.3m avec fond de forme décompacté

Les prairies devront avoir une profondeur minimale de :
0.3m

Les parois des fosses devront être griffées sur chacune des faces.

Si le sol en place est compact (argile), le Maître d'œuvre pourra demander l'apport en fond de fosse d'une couche de gravier ou concassé sur 15 cm et recouverte d'un géotextile et la mise en place d'un drain d'évacuation raccordé si possible au réseau pluvial.

Dimensions et localisations des fosses décrites sur le plan de plantation « Arbres et arbustes »

Dans le périmètre 1, le lot 01 laisse au lot 15 une plateforme à la côte -30cm du niveau fini, les terrassements complémentaires sont donc considérés en dessous de cette côte.

Dans le périmètre 2 le lot 01 VRD n'intervient pas, les fosses de plantations sont donc à réaliser complètement par le présent lot.

5.5 Protection anti-racine

Cet écran de protection contre les racines sera utilisé pour l'ensemble des fosses d'arbres situées proches des réseaux.

Cet écran de type Rootcontrol® ou équivalent est une membrane imputrescible non tissée enduit 100% poly-propylène, fabriquée à base de Xavan™ de DuPont ou équivalent.

Caractéristique de la membrane :

- Masse volumique : 325 g/m²
- Epaisseur : 0.71 mm - Perforation statique 3455 N
- Perforation dynamique : 15 mm
- Pénétration aux racines selon la méthode d'essai DIN4062 : aucune.

Mise en œuvre de la membrane avant la mise en place du substrat de plantation. La protection racinaire pourra être mise en œuvre sur les 4 faces de la fosse (3 faces minimum), mais pas sur le fond en fonction de l'implantation des réseaux. Avant la mise en œuvre, contrôler l'écran et supprimer toutes zones déchirées ou fragilisées. Veiller à placer le produit en limitant les plis ou les mises en tension inutiles.

La face d'enduction (face lisse) devra toujours être positionnée du côté des racines. La mise en œuvre devra être soignée de manière que les bandes de la membrane se recouvrent parfaitement et qu'il n'y ait pas d'interstice, une fois la pose terminée et lors du remplissage avec le substrat de plantation.

Localisations : pour plantation à moins de 1m50 des réseaux

5.6 Traitements des déblais

Sur l'ensemble des zones de terrassement exécutées par l'Entreprise titulaire de ce corps d'état, celle-ci a à sa charge l'évacuation en décharge publique et spécialisée des déblais.

6 . SUBSTRATS

Les travaux comprennent :

Les travaux comprennent le nettoyage préalable des zones à planter
Le piquetage et les opérations préalables à la réception des terres et des végétaux
Les terrassements complémentaires pour les fosses d'arbres et les massifs plantés et l'évacuation des déblais en décharge publique
La fourniture et mise en œuvre de terres, d'un mélange terre/pierre et de substrats élaborés
La fourniture et l'agrément par le Maître d'Œuvre d'échantillons témoins des terres et des substrats élaborés, et analyses correspondantes avant et en cours de chantier
La remise en état, le nivellement et le décompactage profond des fonds de forme y compris évacuation en décharge des terres incultes à la plantation.
La fourniture et mise en œuvre de terre pour constitution de substrats de plantations.
La remise en état, le nivellement et le décompactage profond des fonds de forme.

6.1 Mise en œuvre de mélange terre pierre

Pour un arbre isolé sur le parvis, selon plan de plantation ; volume 18m³

6.2 Mise en œuvre de terre végétale pour les zones de massifs et prairie, y compris noues

Selon plan strates basses ; épaisseur 30 cm

6.3 Mise en œuvre de terre végétale pour les fosses de plantations du périmètre 1

Selon plan strates basses ; épaisseur 1,30m minimum (donc 1m supplémentaire par rapport au 30cm du paragraphe 6.2)

6.4 Mise en œuvre de terre végétale pour les fosses de plantations du périmètre 2

Selon plan strates basses ; épaisseur 1,30m minimum

6.5 Textes de références

Les normes relatives aux travaux devront répondre sauf spécifications explicites au présent C.C.T.P., aux exigences du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics et plus spécialement celles précisées au fascicule n° 2 : terrassements généraux et au fascicule n° 35 :

espaces verts, les règles professionnelles édités par l'UNEP ainsi que les normes françaises et européennes.

Tous les matériaux, végétaux, produits et éléments destinés à la réalisation des travaux devront être soumis par l'Entrepreneur à l'agrément préalable du Maître d'œuvre qui se réserve la possibilité de visiter les végétaux en pépinières avant plantation, aux frais de l'entrepreneur.

6.6 Analyse et contrôle des substrats

Il n'est pas prévu de réaliser des analyses de la terre végétale du site. Les analyses demandées sont pour la terre végétale approvisionnée en dehors du site.

Pendant la durée de ses études, l'Entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre :

Un plan de repérage du lieu d'extraction ou de stockage de la terre végétale,
Une analyse physico-chimique de cette terre,
Une analyse physico-chimique de la terre du site (décapée et stockée).

L'aptitude à l'emploi de terre végétale en stock ne pourra se faire qu'après agrément par le Maître d'œuvre ou son représentant.

Les analyses de la terre végétale sont à la charge de l'Entrepreneur. Le Maître d'œuvre pourra effectuer les prélèvements à la place de l'Entrepreneur.

Prélèvement :

Constitution d'un échantillon témoin représentatif, réalisé 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.

Pour les terres retroussées, l'Entrepreneur effectuera en moyenne quinze (15) prélèvements à l'hectare, pour la couche superficielle de 0,30 m d'épaisseur.

Pour les terres en dépôts, le nombre de prélèvement sera de cinq (5) pour 1000 mètres cubes.

Analyse :

L'analyse devra être réalisée par un laboratoire agréé par le ministère de l'Agriculture 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
- Technicien ayant réalisé l'analyse
- Indication de la culture précédente
- Teneur en éléments grossiers déclarée
- Granulométrie : sables grossiers, sables fins, limons et argile en g/kg et en %
- Matière organique (méthode Anne) en pourcentage du poids sec
- Capacité d'échange (Metson en Meq/kg)
- pH eau et pH KCl
- Calcaire total en g/kg et en pourcentage
- Calcaire actif en g/kg et en pourcentage
- Résultats avec indication des teneurs souhaitables et des améliorations à apporter.
- Rapport C/N.

Ces analyses devront être réalisées selon les normes AFNOR suivantes : x 31.100 à x 31.116 et x 31.130.

6.7 Interprétation des résultats d'analyse – agréments des stocks

Au vu des procès-verbaux d'analyse, le Maître d'œuvre ou son représentant procédera à l'agrément des stocks ou dépôts proposés par l'Entrepreneur.

Le Maître d'œuvre reste seul juge pour l'acceptabilité de la terre végétale. Selon les résultats des analyses, il sera prévu des amendements et fertilisations de la terre végétale afin qu'elle devienne apte à l'emploi prévu.

La nature et les quantités de produits utilisés seront proposées par l'entreprise et agréées par le Maître d'œuvre ou son représentant.

L'incorporation de ces produits se fera obligatoirement en centrale de mélange.
La fourniture de terre extraite à plus de 30 cm de profondeur est formellement interdite.

6.8 Stockage et fourniture des substrats

Le retroussement de la terre se fera à la pelle mécanique et en conditions sèches.

La terre végétale sera prélevée sur un sol bien ressuyé et sera manutentionnée le moins de fois possible. Pour préserver ses qualités physiques, chimiques et biologiques, la terre sera mise en place définitive immédiatement après le prélèvement. Si un stockage temporaire (< 6 mois) est nécessaire, la terre sera déposée en tas d'une hauteur maximum de 2 m sur un terrain où l'eau ne pourra stagner.

Pour un stockage plus long, des andains de 3 mètres de large et de 1,30 mètres de hauteur maximum seront confectionnés.

Ces tas seront engazonnés avec de la luzerne (fixatrice d'azote atmosphérique) pour éviter l'apparition des mauvaises herbes et le lessivage d'éléments nutritifs tout en apportant une fertilisation naturelle.

Il est important d'éviter le compactage de la terre végétale afin de lui conserver son activité biologique.

Si la terre livrée comprend des blocs de dimension supérieure à 5-7 cm de \varnothing , l'Entrepreneur effectuera une reprise de la terre en un ou plusieurs passages, sur une épaisseur de 30 cm.

L'entreprise a à sa charge le lieu de stockage de la terre végétale.

6.9 Descriptions des substrats

6.9.1 Modalités particulières

La mise en place de la terre se fera en coordination et en cohérence avec la pose des réseaux, des caniveaux et des bordures. L'Entreprise ne pourra prendre pour prétexte cette nécessaire coordination pour effectuer le travail de mise en place dans de mauvaises conditions. Les décisions de la Maîtrise d'œuvre seront seules à prendre en compte, notamment en cas de désaccord avec les autres entreprises.

Dans les premières phases de chantier, la terre végétale proviendra du stock constitué lors des travaux de décapage.

La terre végétale sera déversée dans les fosses de plantation avec un surplus de 30 à 40 cm de hauteur pour combler le tassement naturel après plantation (foisonnement) les quantités des DQE/DPGF/BON DE COMMANDE/DEVIS transmis ou validés par l'entreprise tiendront compte du foisonnement. L'entreprise ne pourra en aucun faire demande d'une rémunération supplémentaire en cas de mauvais dimensionnement des terres à mettre en œuvre. Seul un changement du dessin général du projet peut autoriser une révision des quantités à mettre en œuvre.

Lors de cette opération, les mottes seront brisées. Les manutentions s'opéreront avec une terre ressuyée et seront interrompues en cas de pluie ou de gel.

Le Maître d'œuvre pourra demander une mise en place avec un camion équipé d'une grue pour ne pas tasser la terre lors du déchargement.

6.9.1 Terre végétale

A sa mise en place sur le chantier, la terre végétale devra présenter les caractéristiques suivantes :

La terre devra être homogène, sans éléments indésirables (racines, pierres, végétaux ...) ou substances chimiques toxiques (métaux lourds, désherbants, pesticides ...) la terre végétale amendée mise en œuvre par l'entrepreneur devra être conforme à la norme NF 44-551.

La texture recherchée sera la suivante :

Type d'éléments	Granulométrie	%
Eléments grossiers (tolérance)	Pierres (+ 2 cm)	5 % maximum
Sable	Sable fin (50 -200 μ) Sable grossier (200 -2000 μ) Sable (total)	10 % maximum 40 % maximum 40 à 50 %
Eléments fins	Limons (20 à 50 μ) Argile (< 20 μ)	30 à 40 % 15 à 25 %
Matière organique	% du poids sec (méthode Anne) . Un taux de 3 % minimum sera exigé, par amélioration, pour un rapport C/N compris entre 8 et 15.	1,5 % minimum

Les qualités chimiques recherchées :

Eléments	Quantité
pH eau	pH < 6.5
Calcaire total	de 1 à 10 % soit 10 à 100 g/kg de terre sèche
Calcaire actif	mesure de l'Indice de Pouvoir Chlorosant (IPC) $IPC = \frac{\text{Calcaire actif en g/kg de terre sèche} \times 103}{\text{Fer extractible en mg/kg de terre sèche}}$ cet indice sera inférieur à 12.
Phosphore assimilable	0,25 à 0,30 ‰ (dosage Joret-Herbert)
Potassium	de 0,25 à 0,30 ‰
Magnésium	0,15 ‰

L'entreprise devra procéder aux amendements et fertilisations nécessaires jusqu'au levé total des réserves de la MOE sur les qualités physico-chimiques de la terre végétale.

6.9.2 Mélange terre-pierre

Le mélange terre-pierre aura la composition suivante : 65% de pierre et 35% de terre végétale ou de réemploi.

6.9.2.1 Composition du mélange

La pierre de type granit ou équivalent (de la pouzzolane peut être proposée par l'entreprise titulaire du lot cependant des essais à la plaque devront être réalisés à sa charge pour assurer la portance du mélange au regard de la friabilité de la pouzzolane) aura une granulométrie de 40/90 et sera concassée. La terre végétale sera celle décrite ci-dessus. Les matériaux sont exempts de corps étrangers.

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

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

Les granulats calibrés doivent répondre aux spécifications obligatoires suivantes :

Résultat inférieur à 45 pour le test de Los Angeles (LA) sur la classe granulaire 25/50 mm (NFP18-573)

Résultat inférieur à 40 pour le test Micro Deval Humide (MDE) sur la classe granulaire 25/50 mm (NFP18-573)

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

La perméabilité devra être comprise entre 10^{-5} et 10^{-4} m/s.

L'indice de portance EV2 sera compris entre 35 et 65 MPa.

Lorsque le mélange terre-pierre doit être stocké, une procédure précise doit être suivie afin de préserver toutes ses qualités. Cette procédure et la zone de stockage devra être validé au préalable avec la MOA et la MOE

6.9.2.2 Fabrication du mélange

Le mélange terre-pierre à constituer se compose d'un godet de terre végétale pour 3 godets de granulats calibrés.

Le volume de granulats calibrés constitue le volume total de mélange terre-pierres à fournir, en effet, le volume de terre végétale amendée vient se loger entre les granulats calibrés.

L'entrepreneur réalisera le mélange par brassage à la pelle mécanique de façon que le mélange soit le plus homogène possible (prévoir 5 à 6 brassages). Ce brassage sera effectué avec des terres non saturées en eau. Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de ne pas réaliser ce brassage tant que les terres ne sont pas suffisamment ressuyées.

Après brassage, le mélange sera stocké en tas puis bâché en attendant son chargement pour transport et mise en œuvre.

6.9.2.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre ne sera réalisée que par temps sec, après accord du Maître d'Œuvre. Le mélange sera mis en œuvre en deux couches dont chacune d'elle sera compactée. Ce mélange sera arasé jusqu'au fond de forme environnant.

L'entreprise titulaire du présent lot devra impérativement préciser le mode opératoire de mise en œuvre du mélange terre pierre les résultats des tests de portance ainsi que les caractéristiques du matériau.

6.10 Amendement type humique

La qualité de l'amendement devra répondre à la norme NF U 44-051 et être d'origine végétale.

L'amendement organique ou fertilisant est prescrit sous forme de compost contenant des polyuronides de type Compost Tilco Marin de chez Arilla ou équivalent.

A la plantation, mélanger à la terre de comblement dans le trou de plantation :

Arbres	50 litres
Arbustes	3 litres
Vivaces	1 litres

Utilisé pour l'amélioration des substrats, l'amendement organique dépendra des analyses de la terre végétale qu'il vise à redresser.

Les produits seront proposés par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Utilisé pour l'amélioration des substrats, l'amendement organique dépendra des analyses de la terre végétale qu'il vise à redresser.

Les produits seront proposés par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

6.11 Modalité d'exécution des travaux

6.11.1 Implantation et nivellement fin

Les cotes de nivellement se réfèrent aux côtes du Nivellement Général de la France (NGF).

L'entrepreneur sera tenu de procéder lui-même et sous sa responsabilité, en présence du Maître d'œuvre, au piquetage des ouvrages.

Il devra avoir préalablement reconnu les terrains, vérifié l'exactitude (si ceux-ci figurent dans le dossier) des renseignements qui sont réputés indicatifs.

L'entrepreneur devra, pour toutes opérations et pour toutes les opérations de vérification que désirerait exécuter l'administration et/ou le maître d'œuvre, tenir à la disposition de celle-ci le matériel topographique et le personnel qualifié nécessaire.

Après chaque phase de piquetage pour l'implantation des massifs d'arbustes et des arbres, l'entreprise devra soumettre les implantations exécutées avec plâtre ou cordage au Maître d'œuvre afin d'obtenir son accord. Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier certains contours, courbes ou tracés de détail si nécessaire.

6.11.2 Conditions générales des livraisons

L'Entrepreneur devra effectuer les livraisons de fournitures, matériaux, substrats prévus au cahier des clauses techniques particulières en se conformant aux instructions qui seront données en cours d'exécution par le maître d'œuvre pour surveiller la livraison des fournitures.

L'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre, pour agrément, les noms de ses divers fournisseurs et remettre également copie des commandes qu'il aura passées à des fournisseurs en vue de l'exécution de son marché. L'Entrepreneur devra enfin se munir de tout le matériel nécessaire pour livrer complètement, dans les délais qui lui seront fixés, fournitures dont il aura à assumer la livraison.

6.11.3 Travaux de terrassements

L'Entrepreneur sera tenu de s'accommoder de la circulation générale sur le campus et ses travaux ne devront gêner qu'au minimum. L'entrepreneur titulaire de ce lot ne devra en aucune manière circuler en engins autour des arbres existants afin d'éviter tout compactage du sol.

Les engins mécaniques seront utilisés, étant bien entendu que l'Entrepreneur reste seul responsable de tous les incidents ou accidents pouvant se produire par suite de l'utilisation de ces engins.

Aucun dépôt de déblais, même temporaire, pouvant gêner la circulation ou l'accès des propriétés, ne sera toléré aux abords de la fouille.

6.11.4 Décompactage des sols

Avant la mise en œuvre des terres dans un objectif de plantation, des opérations de décompactage pourront être réalisées si le sol est argileux, les zones à décompacter avec des outils à main seront validées avec la MOA et la MOE.

Cette opération ne s'effectue que dans les zones en surface végétale pour ne doit pas nuire à la portance générale de l'aménagement dans les zones minérales.

L'entreprise titulaire de ce lot devra adapter ces outils et engins selon la proximité des systèmes racinaires des arbres existants. En aucun cas le système racinaire des arbres existants devra être endommagé dans le cadre de cette opération.

6.11.5 Remplissage et nappage des fosses de plantations

Le Maître d'œuvre demandera à l'Entrepreneur le remplissage des fosses.

L'entreprise titulaire du présent corps d'état vérifiera et réceptionnera le fond de forme ainsi réalisé et exécutera les décaissements complémentaires demandés.

Ces fosses seront ouvertes à l'aide d'un engin mécanique équipé d'un godet à griffes.

Ce travail comprendra de manière non exhaustive :

- Fourniture des substrats ;
- Réalisation des substrats en cas de mélange ;
- Mise en œuvre des substrats ;
- Amendements et fertilisation des substrats jusqu'à la levée totale des réserves de la MOE sur la qualité des substrats ;
- Le décompactage si nécessaire ;
- Toutes sujétions pour la réalisation des prestations décrites.

Le travail sera réalisé sur sol sec ou ressuyé et de préférence 2 à 3 mois avant la date présumée de plantation en assurant des parois de fosse non lissées.

Le remplissage des fosses se fera selon les dimensions fixées par les marchés de travaux subséquents à cet accord-cadre.

7 . FOURNITURE DES VEGETAUX

7.1 Fourniture des végétaux

Tous les végétaux devront être soumis par l'Entrepreneur à l'agrément préalable du Maître d'œuvre. La visite en pépinière pour les arbres, arbustes et vivaces se fera en présence du maître d'œuvre et s'il le souhaite du maître d'ouvrage et sera entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Le projet de la Maison des Associations portant une ambition forte de renaturation et développement durable des fournitures portant le label végétal local seraient appréciées et/ou provenant de fournisseurs proches du projet.

Des essences de végétaux indigènes et plus particulièrement pouvant être rencontré à l'état naturel dans le bassin parisien seront fortement appréciées.

Des essences de végétaux issus de climat plus chaud seront également à planter dans un cadre d'expérimentation de végétaux.

Dans cette cohérence, des fournitures au port naturel/libre sont demandées.

7.1.1 Fourniture à commander pour les arbres et grands arbustes en tige et cépée

Caractéristiques dimensionnelles des arbres à la livraison :

Arbre en cépée 300/350 :

Nombre de troncs :	3 minimum
Circonférence du pied (au niveau du collet) :	25/30 cm
Circonférence des troncs (à 80 cm du sol) :	14/20 cm
Hauteur totale :	300/350 cm
Largeur du houppier :	180/200 cm minimum
Hauteur sous couronne :	180 cm minimum

Arbre en cépée 200/250 :

Nombre de troncs :	3 minimum
Circonférence du pied (au niveau du collet) :	20/25 cm
Circonférence des troncs (à 80 cm du sol) :	14/20 cm
Hauteur totale :	300/350 cm
Largeur du houppier :	100/120 cm minimum
Hauteur sous couronne :	150 cm minimum

Arbre en Tige Branchues à la Basse 300/350 :

Hauteur totale :	300/350 cm
Largeur du houppier :	180/200 cm minimum

Arbre en tige 20/25 :

Circonférence des troncs (à 100 cm du sol) :	18/20 cm
Hauteur totale :	500/600 cm
Largeur du houppier :	200/300 cm
Hauteur sous couronne :	250 cm minimum à 350 cm

Arbre en tige 18/20 :

Circonférence des troncs (à 100 cm du sol) : 18/20 cm

Hauteur totale : 400/500 cm

Largeur du houppier : 150/250 cm

Hauteur sous couronne : 150 cm minimum à 350 cm

Arbre en tige 16/18 :

Circonférence des troncs (à 100 cm du sol) : 16/18 cm

Hauteur totale : 400/500 cm

Largeur du houppier : 150/250 cm

Hauteur sous couronne : 100 cm minimum à 250 cm

Arbre en tige 12/14 :

Circonférence des troncs (à 100 cm du sol) : 12/14 cm

Hauteur totale : 250/300 cm

Largeur du houppier : 100/150 cm

Hauteur sous couronne : 100 cm minimum à 150 cm

Liste des végétaux à fournir :

Arbres tiges

Acer campestre, tige 16/18, 3x transplanté, motte grillagée

Acer platanoides, tige 20/25, 4x transplanté, motte grillagée

Acer pseudoplatanus, tige 18/20, 3x transplanté, motte grillagée

Acer saccharinum, tige 20/25, 4x transplanté, motte grillagée

Fraxinus excelsior, tige 18/20, 3x transplanté, motte grillagée

Liquidambar styraciflua 'Worplesdon', tige 20/25, 4x transplanté, motte grillagée

Prunus avium, tige 18/20, 3x transplanté, motte grillagée

Arbres demi-tiges

Malus domestica 'Notaris' (pommier autofertile), demi-tige 12/14, 2x transplanté, racines nues

Prunus avium 'cerisier Kordia' (cerisier autofertile), demi tige 12/14, 2x transplanté, motte

Prunus domestica (prunier 'Mirabelle de Nancy), demi-tige 12/14, 2x transplanté, motte

Prunus domestica(prunier 'Victoria), demi-tige 12/14, 2x transplanté, motte

Arbres cépées

Corylus avellana, cépée 200/250, 3x transplanté, motte grillagée

Crataegus laevigata, cépée 200/250, 3x transplanté, motte grillagée

Euonymus europaeus, cépée 200/250, 3x transplanté, motte grillagée

Prunus spinosa, cépée 200/250, 3x transplanté, motte grillagée

Sorbus aucuparia, cépée, 250/300, 3x transplanté, motte grillagée

Sorbus torminalis, cépée, 250/300, 3x transplanté, motte grillagée

- Arbre de forme libre/port naturel

Localisation : cf Plan arbres et arbustes

7.1.2 Fourniture à commander pour les arbustes

Les plants devront présenter minimum 4-5 branches

Essences et conditionnements demandés dans le cadre du présent marché :

Berberis vulgaris C10L

Ribes rubrum C3L

Ribes uva crista C3L

Rubus caesius C3L

Rubus idaeus C3L

Rosa arvensis C3L

Rosa canina C10L

Localisation : cf Plan Arbres et arbustes

7.1.3 Fournitures à commander pour plantes vivaces et les graminées

Athyrium filix-femina - Fougère femelle - G9

Anthriscus sylvestris - Cerfeuil des bois - G9

Anemone hybrida 'Honorine Jobert' - Anémone du Japon - G9

Carex divulsa - Laîche grise - G9

Carex elata - Laîche élevée - G9

Carex sylvatica - Laîche des bois - G9

Euphorbia amygdaloides - Euphorbe des bois - G9

Galium odoratum -Aspérule odorante - G9

Hedera helix -Lierre grimpant - G9

Luzula sylvatica - Luzule des bois - G9

Polypodium vulgare - G9

Sanguisorba officinalis - Sanguisorbe officinale - G9

Localisation : cf Plan Arbres et arbustes

7.1.4 Fourniture à commander pour les semis de prairies fleuries

Des semis avec le label végétal local ou équivalent sont demandés dans le marché.
Le projet est dans le Bassin parisien nord tel que définie par l'organisme attributeur du label.

Localisation : cf Plan strates basses

7.2 Règlements et normes

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

	Spécifications générales	Spécifications particulières
Jeunes plants et jeunes touffes d'arbres et d'arbustes d'ornement à feuilles caduques ou persistantes	NF V 12-031 Arrêté ministériel du 24 mai 2006	NF V 12-037
Arbres d'alignement et d'ornement	NF V 12-051 Arrêté ministériel du 24 mai 2006	NF V 12-055
Arbustes à feuilles caduques ou persistantes	NF V 12-051	NF V 12-057

7.2.1.1 Provenances et choix des végétaux

Avant toute fourniture de végétaux, l'Entreprise aura fait connaître la pépinière d'origine des plants.

Le choix des plants en pépinière devra s'opérer contradictoirement entre l'Entreprise et la Maitrise d'Œuvre, et ce dans les deux mois suivant la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

Le Maître d'œuvre reste seul juge pour déterminer l'acceptabilité des plantes.

Les végétaux choisis et marqués seront considérés comme réservés et seuls ceux-ci seront livrés lors des travaux de plantation sauf accidents éventuels survenant ultérieurement. Tout végétal marqué devra conserver sa marque jusqu'au constat de plantation.

Des végétaux disposant du label « Végétal local » ou équivalent dans le bassin Parisien Nord tel que décrit par l'organisme attributeur du label seraient appréciés dans le cadre ce marché de travaux.

7.2.1.2 Définitions des fournitures végétales

Jeunes plants : végétal en début de son développement résultant de semis, marcotte, greffe, in vitro. Sauf spécification particulière, le jeune plant a subi un repiquage afin de densifier son système racinaire.

Jeune touffe (touffette) : végétal provenant d'un jeune plant d'un an ayant subi un repiquage à distance et possédant au moins trois tiges ramifiées ou non.

Touffes : végétal issu d'un jeune plant repiqué de type 1/1 (ou 0/1/1 ; X/1/1), planté ensuite à une distance suffisante en pépinière d'élevage pour y être cultivé pendant au moins deux ans ou rempoté en conteneur de plus d'un litre. Les tailles appliquées aux différents stades de la culture doivent permettre d'obtenir des touffes très ramifiées depuis la base. En aucun cas, les végétaux demandés en touffes ne pourront être fournis en jeunes touffes, insuffisamment ramifiées. Les plantes couvre-sol entrent dans cette catégorie.

Jeunes baliveaux : végétal n'ayant à priori subi aucune taille en pépinière et cultivé à des distances suffisantes pour permettre un développement équilibré des systèmes aériens et souterrains. Le jeune baliveau ne doit pas être un jeune plant de type 1/2 (ou 0/1/2 ; X/1/2), mais un végétal cultivé pendant un an minimum en pépinière d'élevage, donc de type 1/1/1 (ou 0/1/1 ; 1/1/2 ...), ayant subi deux repiquages ou transplantations (2 * tr). Le rapport hauteur de la tige sur diamètre du collet (H/D) doit être compris entre 60 et 80.

Baliveaux : végétal cultivé à des distances suffisantes pour permettre un développement équilibré des systèmes aériens et souterrains, et ayant subi deux repiquages ou transplantations (2*tr). Le baliveau présente une tige droite, fléchée et des branches latérales depuis la base. Le rapport hauteur de tige sur diamètre au collet (H/D) doit être compris entre 60 et 80 (diamètre au collet entre 3 et 4 pour 2,50 m de hauteur).

Arbre tige : arbre présentant un fût cylindrique et droit, sans branche basse sur au moins 3,00 m, se prolongeant dans le houppier pour former la flèche ou axe principal dominant. Les crosses de refléchage ou de recépage trop marqué ne sont pas acceptées. Les branches latérales sont réparties tout autour de l'axe, espacées régulièrement et de vigueur équivalente entre elles. Les branches disposées en verticilles importants et non espacées sur l'axe ne sont pas acceptées. Le rapport hauteur de tige sur diamètre au collet (H/D) doit être compris entre 60 et 80 (diamètre au collet entre 5 et 6,5 pour 4 m de hauteur).

Les arbres tiges non fléchés ne sont acceptés que pour les espèces greffées en tête ou pour des espèces à port naturellement étalé.

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

Arbre tige branchu dès la base : arbre fléchi de même structure que l'arbre tige décrit plus haut, mais dont les basses branches n'ont pas été élaguées. Ces basses branches sont réparties tout autour du tronc et espacées régulièrement.

Cépée : arbre à tronc multiple se développant sur une même souche, de circonférence et hauteur équivalentes, branchus depuis la base. Les branches latérales sont réparties tout autour du tronc et espacées régulièrement.

Les fausses cépées formées de plusieurs arbres plantés côte à côte ne sont pas acceptées.

7.3 Critères de sélection en pépinière

Contrôle du plant en pépinière

Lignes de culture

Les plants doivent être suffisamment distants pour permettre un développement harmonieux des racines et des tiges, ainsi que l'absence de dégâts causés par l'arrachage des sujets voisins. Le nombre de transplantations réalisées en pépinière doit correspondre aux caractéristiques de développement de l'arbre (jeune plant : 1 transplantation ; baliveau : 2 transplantations ; tige : plusieurs transplantations. Par exemple un arbre en 16/18 doit avoir subi 3 à 4 transplantations).

Partie aérienne :

Les arbres doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- Tronc droit, houppier ramifié et équilibré.
- Absence de blessure, déformation, nécrose, écorce incluse, plaie de taille non ou mal cicatrisée, au niveau du tronc ou des branches.
- Absence de ravageur, parasite et maladie.
- Adaptation des porte-greffes à la vigueur de l'espèce greffée avec bourrelets de greffe discrets.
- Présence de bourgeons terminaux et latéraux sains.

Partie souterraine :

Les arbres doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- Densité et vigueur du système racinaire, chevelu abondant.
- Absence de déformation (crosse, racine remontante, chignon, étranglement...).
- Absence de blessure, de coupe de racine de grosse section (>3 cm).
- Nombre adéquat de transplantations.
- État hydrique de la motte satisfaisant.

À la suite de la sélection du plant, celui-ci est marqué par étiquetage inviolable fournie par la MOE et l'entreprise.

Contrôle du plant à la livraison :

- Vérification de la taille et de l'intégrité de la motte.
- Absence de blessures liées au transport ou de coupes trop importantes (branches ou racines).
- Absence de symptômes liés à tout stress hydrique.

7.4 Transport, livraison, stockage et réception des végétaux

7.4.1 Livraisons

Les végétaux voyageront dans des camions à toiture et enceinte bâchées, à l'abri de tous risques de dessèchement par déplacement d'air.

Les transports seront interrompus pendant les périodes de gel (températures inférieures à – 2°C) et lorsque les températures extérieures seront supérieures à + 25°C.

Toutes les précautions devront être prises par le pépiniériste ou son transporteur pour éviter :

Le dessèchement des plantes

Le démantèlement des mottes (les mottes seront parfaitement calées de façon à éviter tout mouvement de la motte par rapport au tronc)

Les blessures des branches et particulièrement le bris des extrémités,

Le gel ou le dessèchement des mottes pendant le transport.

Chaque végétal portera une étiquette mentionnant le genre, l'espèce et le cultivar indiqué en toute lettre.

Les livraisons seront effectuées en accord avec le maître d'œuvre sur le chantier.

La date exacte de livraison sera précisée par le pépiniériste 48 heures à l'avance à l'entreprise titulaire du présent corps d'état et en charge de la plantation des végétaux et ne se situera pas entre le vendredi 14 heures et le lundi 8 heures.

Le déchargement des végétaux sur le chantier est à la charge de l'entreprise titulaire du présent corps d'état.

Le pépiniériste mentionnera dans son offre les délais de livraison qu'il est à même de proposer dans le cadre de conditions climatiques courantes.

7.4.2 Examens et réception des végétaux

Le maître d'œuvre aura toujours le droit de s'assurer de la concordance des fournitures livrées avec celles commandées. L'état des conditionnements sera également vérifié. Les contestations seront réglées conformément aux dispositions du Cahier des Clauses Administratives Générales.

7.4.3 Délais d'arrachage et de transport

Une attention particulière sera portée au délai entre l'arrachage des végétaux et leur livraison. En aucun cas, ce délai ne devra dépasser quelques jours sauf accord préalable entre les parties.

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

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

7.4.4 Réception et prise en charge des végétaux

A l'arrivée des camions, les végétaux seront réceptionnés par le Maître d'œuvre en présence du pépiniériste et de l'entreprise titulaire du présent corps d'état en charge du déchargement et de la plantation.

Cette réception vérifie la conformité vis à vis de la demande sur les points suivants :

Genre, espèce, variété : la réception définitive de ces critères s'effectuera au plus tard le 30 juin qui suit la date de la plantation.

Quantité

Dimensions et âge

État sanitaire

Aspect des racines, nombre de transplantations.

Les livraisons non conformes aux sujets marqués, végétaux gelés, blessés ou desséchés seront refusées et devront être automatiquement remplacés par le pépiniériste sans aucune contrepartie en compensation.

Les végétaux refusés devront être repris par le pépiniériste à ses frais ou son transporteur sous un délai de 15 jours, faute de quoi les végétaux seront acheminés en décharge et ne seront pas payés.

Toutes les précautions seront donc prises pour éviter que les végétaux soient endommagés au cours des opérations de chargement et de déchargement des végétaux.

7.4.5 Transport et stockage des végétaux

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

Les véhicules de transport seront fermés (bâches pour camion).

Si un stockage temporaire (> 48 heures) s'avère indispensable (gel, pluie ...), les plants seront mis en jauge dans un sol léger (sable et terre) sur un site abrité du vent et du soleil avec possibilité d'arrosage.

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

La couronne des arbres tiges sera attachée à l'aide de bandelettes de toile.

7.4.6 Manutention des arbres en motte

Les chargements et déchargements des arbres en motte devront être réduits au strict minimum. Ces opérations seront réalisées avec un matériel approprié : camion avec grue ou chargeur de puissance adaptée (les mini-chargeurs sont interdits).

L'entrepreneur devra utiliser impérativement un système de manutention qui ne sollicite pas la motte, soit deux griffes ancrées dans la motte ou la protection et reliées à une bande de toile fixée au tronc faisant office de balancier.

8 . PLANTATION DES VEGETAUX

8.1 Période de plantation

Les plantations se dérouleront de novembre à mars. Les semis des gazons se dérouleront du 15 septembre au 30 octobre ou du 20 mars au 30 avril, à condition d'être effectués sur sol ressuyé et hors période de gel. Les prairies seront semées entre le 15 septembre et le 15 novembre ou du 01 avril au 30 avril.

Durant toute la période de novembre à mars, les travaux seront arrêtés par temps de gel, de neige et lorsque le sol est trop humide (pluies, dégel).

Si par suite de retard dans l'exécution des travaux, les plantations doivent être reportées à l'automne suivant, l'Entrepreneur effectuera dans l'intersaison, sans supplément de prix, un désherbage des massifs. Ce désherbage se fera chaque mois.

Avant plantation, l'entreprise effectuera un désherbage. Celui-ci se fera par sarclage et ou à la main. Les déchets d'herbes et autres adventices seront évacués en décharge.

Par ailleurs, l'Entrepreneur effectuera une reprise complémentaire avec des outils à mains en un ou plusieurs passages afin d'obtenir un milieu apte à recevoir les plantations. Cette préparation s'accompagnera d'un épierrage complémentaire aussi poussé que possible.

8.2 Travaux de plantation des arbres

8.2.1 Trou de plantation

Les dimensions du trou de plantation seront adaptées à celle du système racinaire ou de la motte et leur seront supérieures d'au moins 1/3.

Quelle que soit la technique utilisée, les parois du trou ne devront pas être lissées.

L'ouverture du trou de plantation devra être réalisée uniquement sur sol bien ressuyé.

Le Maître d'œuvre pourra préconiser l'apport au fond du trou d'un amendement phosphate.

Afin d'accueillir les plantations aux pieds des arbres, la terre remise en surface de la fosse sur une épaisseur de 20cm devra être épierrée

8.2.2 Préparation des arbres

Pour la partie racinaire :

L'ensemble des racines sera trempé dans un pralin naturel ou chimique.

Les racines gênantes ou mal orientées seront éliminées.

L'emballage de protection de la motte sera obligatoirement enlevé ou coupé en surface et les racines dépassant de la motte seront rafraîchies en taillant leurs extrémités.

Pour la partie aérienne :

Cette opération sera définie conjointement entre le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur et pourra être réalisée après la mise en place de l'arbre.

Une taille de plantation équilibrera la partie aérienne par rapport au volume des racines tout en conservant la flèche de la tige et la forme générale du plant.

8.2.3 Plantation proprement dite

Afin de faciliter la reprise des végétaux et leur bon développement, la base des mottes ou le trempage des racines nues des arbres, des arbustes, des plantes grimpantes et des plantes vivaces sera trempée rapidement et préalablement à la plantation dans du Tilco RD1 de chez Arilla ou équivalent dilué dans 10 litres d'eau.

Les arbres en racines nues :

Une butte de terre fine sera déposée au fond du trou de plantation destinée à recevoir le système racinaire.

Le remblaiement s'effectuera au moyen de terre fine mélangée avec 50 litres d'amendement humique et 100 litres de sable non calcaire de granulométrie 0,2 à 2 mm. Ce mélange sera tassé au fur et à mesure du remblaiement. L'entreprise veillera à installer le plant verticalement et à ne pas recouvrir le collet de plus de 2 à 3 cm de terre.

Une cuvette sera aménagée autour du collet du plant après plombage, elle est destinée à recevoir les eaux d'arrosage.

Un plombage à l'eau sera réalisé dès la plantation à raison de 100 litres d'eau par plant.

Les arbres en motte :

L'arbre sera positionné dans le trou de façon à situer le collet au niveau du sol, le tronc sera bien vertical et aligné par rapport aux autres. L'entrepreneur devra tenir compte d'un éventuel tassement de la terre pour positionner l'arbre.

Le trou de plantation sera comblé à l'aide du mélange suivant : 50 litres d'amendement humique, 100 litres de sable non calcaire de granulométrie 0,2 à 2 mm et de terre fine.

Le mélange sera mis en place dans les 20 cm supérieurs entourant la motte.

Le complément de remblaiement se fera avec la terre du trou préalablement stockée, en aucun cas le collet ne devra être enterré.

Une cuvette sera réalisée au pied de l'arbre pour recevoir une partie de l'eau d'arrosage.

Un plombage sera effectué dès la plantation terminée à raison de 150 litres d'eau par arbre.

8.3 Travaux de plantation des arbustes, vivaces et plantes grimpantes

Préparation : pour les arbustes à racines nues, les racines seront rafraîchies en taillant légèrement leur extrémité tout en conservant un maximum de chevelu. Ce chevelu sera praliné en abondance.

Les végétaux en motte ou conteneur seront trempés dans l'eau jusqu'à refus avant la plantation.

La taille des arbustes sera définie conjointement avec le Maître d'œuvre

Mise en place des végétaux : la terre sera remuée sur un volume minimum de 0,40*0,40*0,40 m et plus si besoin, pour permettre une plantation selon les règles de l'art.

Pour les plantes en godet, le volume brassé sera de 0,20*0,20*0,20 m.

Le végétal planté recevra immédiatement un arrosage de 10 l d'eau pour les touffes et plantes en conteneur et de 2 l pour les couvre-sols en godet.

La plantation sera suspendue en période de gel. Les végétaux, principalement les racines, seront protégés en permanence du dessèchement (vent, soleil) et du froid (gel, vent)

8.4 Travaux de plantation des bulbes

L'implantation des bulbes sera indiquée par la maîtrise d'œuvre sur le site. Les bulbes à floraisons printanière seront plantés à l'automne et les bulbes à floraison estivale seront plantés au printemps.

Les bulbes ne devront pas être plantées de manière groupée ou en tâche mais de manière disséminée au sein des massifs d'arbustes et de vivaces afin d'assurer une présence végétale après le rabattage des mottes des vivaces des massifs à la sortie de l'hiver.

8.5 Semis des prairies

L'Entreprise devra faire connaître l'origine des graines utilisées dans les mélanges pour l'ensemencement de prairie. Les conditions auxquelles les graines devront satisfaire sont les suivantes :

Les graines seront pures, correspondant bien au genre, espèce et variété demandés et bien constituées dans toutes leurs parties ;
D'une bonne faculté germinative (graine de 1^{ère} année si possible et de 2^{ème} au maximum) ;
Exempte de toute graine étrangère ;
Tout OGM est proscrit ;
Garantie d'absence de cuscute.

Les graines proviendront d'un fournisseur proposé par l'entrepreneur. L'entrepreneur justifie de la provenance des mélanges et des espèces distinctes par la remise des étiquettes figurant sur et dans le sac de graines utilisées et qui portent le numéro de conditionnement, le poids, et la date de fermeture du sac, ainsi que le détail des espèces et variétés des composants. L'entreprise devra fournir au Maître d'œuvre un certificat (étiquette SOC externe) par sac. Les mélanges sont faits avec grand soin de manière à les rendre homogènes. Avant le semis le sol est légèrement ameubli par griffage. L'ensemencement de la totalité des graines est effectué par temps calme à la volée mécaniquement, de façon à obtenir une répartition uniforme des diverses espèces et variétés prescrites. Pour les bordures, sur une largeur d'au moins 0,50 m la quantité de semences à employées est doublée. Les semences sont recouvertes de terre au moyen du râteau ou d'un hersage léger.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder à un examen sur les échantillons prélevés dans les sacs, par une station d'essais de semences, et ce, aux frais de l'entrepreneur.

Les mélanges seront constitués en groupant, d'une part les espèces à grosses graines et d'autre part les espèces à graines fines de manière à obtenir un semis homogène.
Ces semences seront certifiées.

Conditionnement :

- Les semences ou mélanges de semences seront fournis en emballage de 25 à 50 kilogrammes.
- Les sacs et emballages seront fermés avec un mode de fermeture inviolable.
- Chaque sac sera étiqueté, l'étiquette portera :
 - Le nom, la raison sociale, l'adresse du vendeur,
 - La destination « semences pour espaces verts »,
 - Le pourcentage en poids et le nom des espèces composant le mélange,
 - Le nom des variétés pour les espèces dont la vérification est obligatoire,
 - Le numéro du lot,
 - Le poids,
- Ainsi que tout cachet, sigle, vignette et certificat exigés par la réglementation.

Contrôle :

Des analyses seront effectuées à partir d'échantillons représentatifs prélevés au domicile de l'entrepreneur ou sur le chantier.

Les espèces constituant le mélange seront triées et analysées séparément.

Les matières inertes seront pesées séparément.

Les graines étrangères seront triées, pesées, puis reconnues, la présence des graines citées ci-dessus entraîne automatiquement le refus du lot.

Transport :

Le transport se fera sous camion bâché.

Réception :

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 analyses sont à la charge de l'entrepreneur.

Stockage :

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

Le stock sera à l'abri de l'humidité.

8.5.1 Semis manuel ou mécanique

Préparation du sol :

L'objectif de la préparation du sol est de décompacter sur au moins 15 cm de profondeur, de nettoyer des pierres et des mottes de terre et d'obtenir un guéret très fin.

La préparation du sol doit être très régulière et la plus fine possible pour que toutes les graines puissent être en contact avec le sol. Le travail du sol en profondeur a pour but de faciliter l'enracinement des plants en profondeur et donc de favoriser la résistance à la sécheresse.

Pour des surfaces moyennes de 100 à 1000 m², le matériel sera de type rotavator attelé sur microtracteur. Plusieurs passages sont nécessaires pour obtenir un guéret de qualité.

Pour les grandes surfaces supérieures à 1000 m², le labour s'impose pour garantir une profondeur de sol de qualité puis les passages successifs de la herse rotative de type agricole permettent d'affiner la structure du sol.

Sur les talus, les griffages et roulages se feront à la main.

Le semis doit avoir lieu le jour de la préparation du sol pour limiter le phénomène de concurrence avec les adventices.

Le semis :

Le semis sur les surfaces planes et de grande surface se fera de type semis mécanique par semoir agricole ou bi-lame ou à engrais.

Pour les surfaces inférieures à 1500 m² ou sur talus, le semis se fera à la volée avec association de sable fin.

Les rouleaux lisses sont interdits. Les rouleaux arrières sont obligatoirement ajourés ou en métal déployé.

Densité du semis : 35g/m²

Epoque du semis : De fin février à fin mars et de mi-septembre à mi-octobre

Composition du mélange :

5% Achillea millefolium, 5% Agrimonia eupatoria, 5% Allium vineale, 5% Brachypodium sylvaticum, 5% Campanula rapunculoides, 5% Centaurea jacea, 5% Cichorium intybus, 5% Daucus carota, 5% Echium vulgare, 5% Galium album, 5% Galium verum, 5% Hypericum perforatum, 5% Knautia arvensis, 5% Lathyrus pratensis, 5% Linaria vulgaris, 4% Ononis spinosa, 4% Origanum vulgare, 4% Papaver rhoeas, 4% Poterium sanguisorba, 4% Salvia pratensis, 5% Trifolium pratense

Semences de chez PARCIFLORE ou équivalent.

Localisation : cf Plan strates basses

9 . ACCESSOIRES DE PLANTATIONS

9.1 Protection des troncs

Pour les arbres tiges, le tronc de l'arbre sera soigneusement entouré d'une protection constituée d'une natte de jonc d'une hauteur de 2 m.

Un espace d'un ou deux cm sera laissé entre la natte et le tronc et sera réalisé à l'aide de corde attachée au tronc à trois niveaux : en haut, au milieu et en bas et ceci avant la fixation de la natte.

Localisations : Cf plan d'abattage et protection des arbres

9.2 Tuteurages

9.2.1 Tuteurage tridripode

Les tuteurs seront en bois de châtaignier écorcés et auront une hauteur totale de 3 m et un diamètre de 8 cm. Ils seront époinçonnés et traités à cœur en autoclave.

Les tuteurs montrant des nœuds de plus de 4 cm ou éclatés seront refusés.

Le tuteurage sera constitué de 3 tuteurs reliés l'un à l'autre par 3 planchettes (épaisseur : 3cm) en bois de peuplier traités à cœur en autoclave boulonnées sur les tuteurs. Après la mise en place de l'arbre, les tuteurs seront enfoncés verticalement en dehors de la motte, 1.00m dans le sol minimum. Ils seront positionnés à 1,00 m minimum du tronc de l'arbre.

Les liens seront au nombre de 3 par tuteurage et seront réalisées en PVC souple. La mise en place des attaches tiendra compte du tassement du sol après la plantation. Elles ne seront pas trop serrées, mais permettront au tronc de l'arbre de se déplacer sur quelques centimètres pour favoriser l'enracinement des plants.

Les attaches en PVC souple recyclé, rainuré ; recyclable ; largeur 28 ou 36 mm, y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en place.

Localisation : tous les arbres

9.2.2 Ancrage de motte

Le poste comprend la fourniture et la mise en œuvre d'un ancrage de motte de type ancrage souterrain procédé « DUCKBILL » ou équivalent composé de trois ancrs et leur câble, de sangles de tension et de tendeurs à rochet.

Localisations : arbre en fosse isolée sur le parvis

9.3 Protection des massifs – type ganivelle

De la ganivelle de châtaigner sera employée pour protéger de manière temporaire, les jeunes plantations en pied d'arbres, du piétinement. La ganivelle devra être d'une hauteur supérieure à 60cm afin d'éviter l'enjambement. Elle sera utilisée au juste besoin, et issue de réemploi là où l'exigence esthétique n'est pas impérieuse. Pour des fosses continues ou noues, la ganivelle ne sera installée que sur les côtés exposés aux risques de piétinement et/ou projection de déchets.

Des réservations devront être prévues dans les solins des bordures pour permettre la pose des poteaux au plus près de la limite de fosse afin d'éviter la pousse de végétation difficile à maîtriser dans cet espace planté. Des accès pour l'entretien et le nettoyage devront être prévus (50cm de large).

De la ganivelle de réemploi pourra être spécifiquement commandée par le maître d'ouvrage

Localisations : autour de la noue du parvis

9.4 Paillage

Le paillage sera posé à la suite de la pose des substrats terreux pour ne pas les laisser à nu et avant les plantations. Le paillage après plantations ne sera pas accepté, les plants ayant trop tendances à être enterré et à dépérir sous le paillage.

Le paillage devra être biodégradable d'origine végétale de type plaquettes forestières de feuillus granulométrie 20/40, d'une durée de vie supérieure à 3 ans, conforme à la norme NF U44- 551 à poser sur une épaisseur de 10cm. Les broyages de conifères sont exclus. Le lieu de fabrication et de compostage sera préalablement validé par le maître d'œuvre.

La traçabilité du matériau sera fournie à la demande du maître d'œuvre.

Un échantillon sera fourni avant la commande.

Il sera mis en œuvre sur une épaisseur de :

5 cm au pied des arbres et dans les massifs de vivaces, arbustes et grimpantes.

Le paillage devra être posé de manière à être décollé du collet des arbres.

Un échantillon sera fourni avant la commande.

10 . GARANTIE DE REPRISE DES VEGETAUX

10.1 Garantie de reprise des végétaux

Cette garantie est de :

100 % des arbres plantés.
100% des arbustes
95% des vivaces
98% du couvert végétal pour pelouse et prairie

Sont considérés comme végétaux non repris :

Ceux qui sont morts, endommagés ou dépérissant ;
Ceux qui sont en mauvais état sanitaires ;
Lorsque la flèche est cassée ou morte pour les conifères ;
Lorsque plus d'un tiers des rameaux sont morts (totalité des bourgeons secs).

Tout plant noté mort ou en mauvais état sanitaire sera remplacé aux frais de l'Entrepreneur au cours de la saison de plantation suivante, avant le 31 décembre et selon les mêmes caractéristiques que la plantation initiale. Un nouveau délai de garantie de deux ans est appliqué pour les végétaux remplacés.

La mortalité par vandalisme, accident est exclue du cadre de la garantie.

10.2 Garantie du pépiniériste producteur

Le pépiniériste assurera la garantie phytosanitaire des végétaux : le remplacement des végétaux morts ou dépérissants et les végétaux dont l'intégralité phytosanitaire n'est pas conforme à la livraison, incombe au pépiniériste.

Cette garantie s'appliquera dans tous les cas de non reprise des végétaux comme la présence de maladies et de parasites non décelée lors de la réservation mais dont l'origine est antérieure à la plantation. Les analyses nécessaires seront à la charge du pépiniériste.

Un constat contradictoire entre le pépiniériste, l'entreprise et le maître d'œuvre sera opéré en cas de constatation de défaillance des arbres.

Le pépiniériste devra prendre en charge tous les frais incombant au remplacement du ou des arbres (démontage et remontage des surfaces de revêtement de sol nécessaires, protection du sol, fosse de plantation, plantation, ancrage ...).

Les végétaux remplacés seront conformes aux fiches descriptives. Le délai de garantie est alors prolongé du délai initial.

Le pépiniériste n'est pas tenu responsable en cas d'attaque cryptogamiques ou atteinte phytosanitaire postérieure à la plantation.

Le déchargement des végétaux est assuré par l'entreprise titulaire du présent corps d'état en charge de leur plantation aux lieux et heures indiqués par cette dernière, sous son entière responsabilité et en présence du pépiniériste et éventuellement du maître d'œuvre.

10.3 Garantie de reprise pépiniériste producteur

Le pépiniériste-producteur assurera à ses frais dans le cas où sa responsabilité est reconnue, le remplacement à pied d'œuvre, l'arrachage et la plantation des végétaux morts, malades, déformés pendant quatre ans à compter du 30 septembre qui suit la plantation.

Cette garantie s'appliquera dans tous les cas de non reprise des végétaux vendus sauf en cas :

D'absence de soins donnés à l'arrivée ou de soins inadaptés (sous la responsabilité du titulaire du présent corps d'état),
D'absence ou de mauvaise préparation du sol, de mauvaise exécution ou de retard de la plantation (sous la responsabilité du titulaire du présent corps d'état),
D'absence ou de mauvais tuteurage ou ancrage de motte (sous la responsabilité du titulaire du présent corps d'état),
D'absence de soins caractérisés à l'entretien (sous la responsabilité du titulaire du présent corps d'état).

Un constat contradictoire entre le pépiniériste, l'entreprise titulaire du présent corps d'état responsable de la plantation et le maître d'œuvre sera opéré en cas de contestation.

10.4 Garantie d'authenticité

Le contrôle préalable en pépinières n'empêchera pas de procéder à un examen sur le lieu de la plantation et pendant les deux ans de garantie de reprise et pour chaque végétal, il pourra être demandé un certificat garantissant l'exactitude de sa variété, de son essence et de son origine.

Pendant deux ans, à compter du jour de la livraison, le titulaire du présent marché est tenu de garantir sur l'espèce, la variété et le cultivar des végétaux. En cas d'erreur, il assurera le remplacement du végétal.

11 . TRAVAUX DE FINALISATION

11.1 Exigences générales

Les travaux sont définis dans leur emprise par les documents graphiques joints au marché. Ils commenceront dès réception des travaux de plantation et seront réalisés durant deux ans pour les arbres, arbustes, vivaces, grimpantes, pelouses et prairie par l'entreprise titulaire du présent corps d'état.

Le quantitatif est donné à titre indicatif, l'entrepreneur ne pouvant se prévaloir de variations en plus ou en moins pour chaque quantité déterminée.

Au démarrage des travaux d'entretien, il sera dressé contradictoirement un état des lieux indiquant les défauts constatés dans l'emprise du chantier. L'entrepreneur établira un calendrier des travaux d'entretien et le soumettra au Maître d'œuvre pour avis.

L'entretien des espaces verts définis ci-dessus consiste en la mise en œuvre de tous les travaux susceptibles de maintenir les espaces et leurs équipements dans un constant état de propreté, de santé, de fonctionnement et d'utilisation.

Ces prescriptions d'entretien restent valables ultérieurement et seront à prendre en charge par le gestionnaire.

11.1.1 Constat de reprise et remplacement des végétaux

L'entreprise remplace annuellement les plants morts, manquants, gravement mutilés ou visiblement dépérissant sur toute la durée des travaux de finalisation. La MOE précisera à travers des constats de reprise les végétaux à remplacer.

Ainsi, les végétaux remplacés seront équivalents en taille, force et développement aux autres sujets plantés sur le site au même moment que ceux nécessitant un remplacement.

Le remplacement sera effectué dans de bonnes conditions et pendant les périodes normales de plantation.

Lors des remplacements, l'entreprise avertira le maître d'ouvrage pour le contrôle et la réception des végétaux.

Ce remplacement des plants ne donne pas lieu à paiement à l'entreprise qui prend à sa charge les prestations suivantes :

- arrachage et évacuation du plant incriminé ;
- fourniture et plantation du sujet de remplacement ;
- remise en place ou changement si nécessaire, des systèmes de tuteurage, d'arrosage et de protection à l'identique.

11.1.2 Suivi du paillage

Dans le cas où les massifs sont recouverts de paillage, l'entreprise veillera à ce qu'il soit régulièrement réparti et fera des compléments si nécessaire pour maintenir 5cm d'épaisseur.

11.2 Travaux de finalisation des arbres sur 2 ans

11.2.1 Arrosage manuel des arbres

L'entreprise doit l'arrosage manuel des arbres pour assurer le bon développement.

La quantité d'eau à mettre en œuvre par arbre et la fréquence d'arrosage seront transmises par le biais du suivi agronomique et aussi souvent que nécessaire (au minimum toutes les semaines de juin à septembre, toutes les 2 à 4 semaines les autres mois en dehors des mois d'octobre à mai). En début de première année, l'arbre aura besoin d'un arrosage plus fréquent en raison d'un petit volume de sol à sa disposition (sa motte). Une fois les racines développées à l'extérieur de la motte, l'arbre dispose d'un volume de sol plus grand, les arrosages pourront donc être moins fréquents.

L'arrosage des arbres sera réalisé par l'Entrepreneur au minimum de mars à septembre, manuellement depuis les bouches d'arrosage localisées tous les 50m. Le volume d'eau apporté sera mesuré par un compteur volumétrique installé au bout du tuyau d'arrosage.

La dose d'arrosage donnée à titre purement indicatif est de 100 à 150 l pour un arbre de 35/40 mais sera déterminée par l'entreprise en se basant sur leur observation, les données météorologiques et évoluera au fur et à mesure que le développement racinaire est constaté. Les racines assèchent le sol à l'endroit où elles se développent, au démarrage dans la motte, ensuite autour de la motte et enfin en profondeur.

En cas d'insuffisance d'arrosage, un constat contradictoire sera établi entre l'entreprise, le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre et la réparation des dommages consécutifs sera à la charge de l'entrepreneur.

En cas de forte canicule, l'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour renforcer l'arrosage et procédera si nécessaire à une brumisation des parties aériennes des végétaux en dehors des heures ensoleillées.

Dans son prix, l'entrepreneur doit l'arrosage autant de fois que nécessaire (lié aux conditions atmosphériques) ainsi qu'une surveillance régulière surtout en saison sèche.

L'entreprise aura pris en compte toute difficultés d'accès de circulation dans son prix et ne pourra pas demander une révision du prix par rapport au contexte d'intervention.

11.2.2 Maintenance de protection des troncs

Un contrôle sera obligatoirement effectué régulièrement (au minimum trois fois par an) pour adapter la tension de la natte de protection du tronc au grossissement des arbres. Les nattes seront remplacées si nécessaire.

Par ailleurs, l'entrepreneur aura à sa charge l'ébourgeonnage des troncs et la coupe des rejets pouvant se développer au pied des arbres.

A l'issue de la période d'entretien, l'entreprise déposera et évacuera en décharge publique les protections d'arbre.

11.2.3 Traitements biologiques

L'entrepreneur doit assurer durant toute la période d'entretien, un bon état sanitaire de tous les végétaux. De ce fait, il est tenu financièrement responsable des végétaux qui viendraient à mourir ou qui dépériraient du fait de sa négligence.

Chaque année, il pourra être effectué des traitements biologiques en cours de saison de végétation ou en traitements préventifs (traitements d'hiver) pour lutter contre les attaques d'insectes ou les maladies cryptogamiques. Le produit proposé devra répondre aux exigences de la ville de Montpellier concernant sa politique de zéro-phyto.

Ces opérations resteront à la discrétion du Maître d'Ouvrage. La matière active à utiliser sera déterminée au cas par cas et devra être agréée par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

L'entreprise conservera l'entière responsabilité de l'emploi de ses produits.

11.2.4 Taille de formation des arbres

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que pour toutes les opérations de taille, une réunion préalable sur le site sera prévue entre le Maître d'Ouvrage, la maîtrise d'œuvre et l'entrepreneur.

L'entreprise devra disposer pour chaque intervention :

d'un technicien spécialisé spécialement chargé de la taille et agréé par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre

d'un matériel adapté à la bonne exécution des travaux : échelles, nacelles afin de pouvoir travailler sur le pourtour de la couronne.

Les opérations consisteront en une taille de formation qui aura pour but de former la charpente des arbres afin qu'ils puissent présenter à l'âge adulte le port désiré par le Maître d'Ouvrage. Cette opération comporte également la vérification du tuteurage et le redressement des arbres qui auront dévié de leur position d'origine.

Cette taille permettra notamment :

d'assurer la prédominance de l'axe central (flèche) ou d'effectuer un refléchage seulement si celui-ci est nécessaire
de répartir les charpentières régulièrement le long du tronc
de rééquilibrer la vigueur des charpentières les unes par rapport aux autres
d'élaguer le tronc (élimination des branches basses) pour obtenir une hauteur sous couronne homogène pour l'ensemble de l'alignement.

Ebourgeonnage des troncs : l'entrepreneur interviendra une fois par an afin d'éliminer les rejets et gourmands se développant sur le tronc des arbres tiges.

Une parfaite homogénéité des opérations de taille sera demandée pour l'ensemble de l'alignement.

L'entrepreneur aura à sa charge le ramassage, l'évacuation et l'élimination des déchets végétaux hors du site, vers une plateforme de compostage.

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

Les plaies occasionnées par des entailles sur la plante seront protégées par de l'oxyquinoleate de cuivre (QUINOLATE 400) ou autre produit équivalent.

L'entretien des arbres définis ci-dessus consiste en la mise en œuvre de tous les travaux nécessaires à la bonne reprise des végétaux, de manière à parfaitement remplir les clauses de garantie de reprise notamment l'arrosage en période de sécheresse, la taille et toute autre intervention particulière.

11.2.5 Soins aux arbres

A la demande du Maître d'Œuvre, l'entrepreneur devra réaliser des opérations de soins afin de réparer des dégâts causés par des tiers.

Ces soins consisteront à favoriser une bonne cicatrisation des plaies pour éviter une infection par des parasites. Les modalités d'intervention seront définies au cas par cas avec le Maître d'Œuvre.

Les plaies occasionnées par des entailles sur la plante seront protégées par de l'oxyquinoleate de cuivre (QUINOLATE 400) ou autre produit équivalent.

11.2.6 Entretien et fertilisation du pied d'arbre

Au pied des arbres localisés en surface minérale, l'entreprise effectuera, à raison d'une intervention mensuelle (de mars à octobre) :

Le désherbage et l'arrachage manuel du pied de l'arbre avec évacuation des mauvaises herbes vers une plateforme de compostage et des déchets en décharge publique.

L'élimination des gourmands se développant sur le tronc et leur évacuation en plate-forme de compostage,

Aucun herbicide ne sera admis.

Au printemps (avril ou mai), et à l'automne, l'entreprise enfouira un engrais organique à raison de 50 g de matière active par arbre.

A l'automne, l'entreprise rechargera les entourages en paillage identique à celui mis en œuvre dans la phase d'aménagement, de façon à maintenir une épaisseur constante.

11.2.1 Ramassage des feuilles mortes

A l'automne, durant toute la période des chutes de feuilles, l'entreprise procédera au ramassage des feuilles mortes sur l'emprise, des trottoirs, placettes, chaussée et massifs végétalisés à raison d'un passage hebdomadaire durant 8 à 10 semaines.

Elle procédera à l'évacuation des déchets végétaux vers une plate-forme de compostage ou elle incorporera le feuillage au paillage.

11.3 . Travaux de finalisation des arbustes, vivaces, bulbes et plantes grimpantes sur 2 ans

11.3.1 Désherbage

L'entrepreneur devra :

Le désherbage manuel de l'ensemble des surfaces plantées d'arbustes, de grimpantes, de vivaces et de graminées.

La maintenance du paillage, remise en place du paillage par ratissage et rajout de copeaux si nécessaire l'entrepreneur devra maintenir une épaisseur constante de 10cm de paillage (les paillages spécifiques à chaque parterre devront être respectés).

Dans le cadre de ce marché, une intervention mensuelle à partir du mois de mars jusqu'au mois d'octobre est à prévoir sur l'ensemble des surfaces plantées.

Les plantes spontanées ne doivent pas être désherbées sauf si ces dernières sont considérées comme à limiter ou à proscrire

11.3.2 Fertilisation

L'entrepreneur effectuera la fourniture et l'épandage d'un engrais organique deux fois par an.

NITROPHOSKA ou similaire permanent 15 + 9+ 15+ 2+ oligo-éléments ou équivalent à raison de 50 g/m².

NB Il conviendra de procéder à une fertilisation uniquement en cas de nécessité afin de ne pas enrichir trop le sol. La majorité des plantes proposées étant méditerranéennes, elles préfèrent les sols pauvres et dégradés. Elles pousseront trop vite les premières années, et leur durée de vie sera d'autant plus courte

11.3.3 Taille d'entretien après floraison

L'entretien des arbustes :

la taille d'éclaircie tous les 3 ans : suppression des plus vieilles branches

- La taille d'entretien y compris évacuation des résidus :
- Arbustes à floraison estivale ou automnale : à tailler "en sec" de novembre à mars
- Arbustes à floraison hivernale ou printanière : à tailler "en vert" d'avril à juin
- Arbustes ne réclamant pas de taille mais de simples soins de toilette
- Taille des fleurs fanées

L'entretien des graminées :

La taille de la touffe : rabattage en fin d'hiver

La désinfection des outils de coupe est exigée entre chaque végétal.

11.3.4 Traitements phytosanitaires

L'entrepreneur est responsable du bon état phytosanitaire des végétaux et devra par conséquent prendre toutes les précautions nécessaires pour préserver les plantations de l'attaque des insectes, des maladies cryptogamiques et des petits mammifères.

Le choix de la substance active tiendra compte du stade de développement du parasite.

Les produits seront proposés au Maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

L'entrepreneur conservera l'entière responsabilité de l'emploi de ces produits, conformément à la législation en vigueur.

Dans tous les cas, l'ensemble de la masse arbustive devra être couvert d'un film continu de produit traitant.

Le traitement sera réalisé à l'aide d'un appareil adapté au produit traitant et aux particularités du site.

Les traitements seront exécutés dans les conditions météorologiques optimales (absence de précipitations, de vent, de température permettant l'action du produit, etc ...)

Si plusieurs applications successives s'avèrent nécessaires, l'entrepreneur veillera à employer des matières actives appartenant à des familles chimiques différentes, afin d'éviter tout phénomène d'accoutumance.

L'entrepreneur sera tenu d'avertir le Maître d'ouvrage et le maître d'œuvre du jour et de l'heure de ses interventions et de lui indiquer la matière active et la dose d'emploi prévue.

Une proposition, en remplacement, d'un produit biologique peut être faite à la maîtrise d'œuvre.

11.3.5 Arrosage

L'entreprise devra durant les périodes de stress hydrique en cas de période de forte chaleur, de sécheresse ou autre pouvant entraîner un stress hydrique trop important aux végétaux l'entreprise sera tenue de déclencher l'arrosage et en cas de dysfonctionnement de le réaliser manuellement depuis les bouches d'arrosage par ses soins (La citerne ne doit pas circuler à proximité des arbres existants pour éviter tout compaction du sol).

L'entrepreneur vérifiera l'état hydrique du sol du début du mois d'avril à la fin du mois de septembre, selon une méthode qu'il proposera à l'agrément du Maître d'ouvrage et du maître d'œuvre et une périodicité de 1 vérification de l'état hydrique par semaine du début du mois d'avril à la fin du mois de septembre sur une durée de 24 mois.

Il communiquera les résultats de ses observations et mesures au Maître d'ouvrage et au maître d'œuvre et l'apport d'eau nécessaire devra être assuré au plus tard dans les trois jours qui suivent les mesures.

A chaque intervention :

A titre indicatif, un arbuste ou un arbrisseau recevra 10 litres d'eau les vivaces et graminées recevront 10 litres d'eau par m². La quantité sera déterminée par l'entreprise en se basant sur leur observation, les données météorologiques.

11.4 Travaux de finalisation des prairies sur 2 ans

11.4.1 Fauchage et la tonte

Prairies fauchées une à deux fois l'année :

L'entretien des prairies fleuries fauchées une à deux fois dans l'année sera réalisé grâce à la technique du fauchage qui coupe la végétation sans la broyer. Le matériel utilisé pour le fauchage est monté sur un porte-outil qui peut être porté, semi-porté, tracté ou automoteur de type girofaucheuse ou faucheuse à disques, faucheuses à axes verticaux. Il sera conforme à la norme NF-P 98-794.

Le fauchage sera réalisé après la maturité des graines pour permettre le semis naturel. Il consiste en la réduction de la hauteur de végétation herbacée par l'utilisation d'engins mécaniques (type motofaucheuse ou débroussailluse selon les surfaces et la topographie du terrain). Cette opération doit être réalisée par temps sec.

Si la prairie fleurie est installée au printemps. La première année, la fauche interviendra à la fin du cycle de floraison (entre le 15/09 et 30/09). Les années suivantes, la fauche se fera au début de l'été (entre le 15/06 et 15/07), et si nécessaire une deuxième fauche sera prévue au mois d'octobre. La fauche est jugée nécessaire s'il y a eu floraison après la première fauche.

Le fauchage doit être réalisé aux heures chaudes de la journée pour s'assurer que les populations d'insectes se soient réfugiées au niveau de la terre et ainsi éviter qu'elles soient prises dans l'outil de coupe.

11.4.2 Hauteur de la fauche

La hauteur de fauche sera de 10 à 15 cm minimum pour éviter un décapage superficiel qui favoriserait l'installation de plantes indésirables comme le chardon ou l'ortie. La lame de l'outil de coupe devra être impérativement nettoyée pour ne pas être vecteur de pathogène.

11.4.3 Evacuation du produit de fauche

Le foin, résultant du fauchage de la prairie, doit être exporté pour éviter l'accumulation de la matière organique qui provoque un enrichissement du sol et le ressèmage des graines qui favorisera les essences les plus compétitives présente dans le mélange et ainsi garder au mieux les proportions originel du mélange prairiale. Les produits de la fauche seront évacués rapidement.

Le fauchage précoce est une technique qui permet de préserver la richesse spécifique du milieu et d'accroître sa biodiversité.

L'évacuation des produits de fauche permet un appauvrissement progressif du milieu qui est favorable à la biodiversité.

Les prairies seront entretenues pour maintenir l'équilibre et la biodiversité biologique. Lorsqu'elle existe la végétation spontanée est laissée en place, tout en étant dirigée. L'aspect général doit être propre mais non sophistiqué.

Elles ne recevront aucun apport d'éléments fertilisants ou de désherbants sélectifs.

12 . MOBILIERS

12.1 Essais – vérification – contrôle des matériaux – stockage

L'entreprise est tenue de se soumettre aux essais, vérifications et contrôles, imposés par les normes et règles juridiques et professionnelles fixées applicables à ces types de travaux ainsi qu'aux conditions fixées lors de la coordination d'exécution – l'entreprise est réputée sachant de l'ensemble des normes et règles en vigueur et devra leur intégration dans le cadre des études d'exécution à sa charge.

Ils se rapportent aux opérations à effectuer :

En atelier, usine ou laboratoire pour les prototypes réclamant un accord du Maître d'Œuvre ou en agrément officiel, avant tout ordre de service
En atelier et usine pour les ouvrages réclamant des essais ou contrôle de réception avant pose
Sur chantier, avant pose ou sur lieu de stockage
Sur chantier, après pose

Ils ont pour but de déterminer ou de juger :

La qualité des matériaux avant et après mise en œuvre
Les caractéristiques des matériaux, après essais physiques, mécaniques, de sécurité incendie, d'étanchéité, de déformation et d'endurance, d'isolation thermique et isophonique avant et après mise en œuvre.
La tenue et l'aspect des matériaux
Les essais, contrôles et analyses doivent être exécutés par un organisme officiel, agréé par le Maître d'Œuvre et les bureaux d'études.

Il peut être prescrit, lors des études, lors de la coordination ou lors de l'exécution que certains matériaux et matériels fassent l'objet d'essais à la demande du Maître d'Œuvre et des bureaux d'études.

Un procès-verbal doit être dressé pour chaque essai, analyse ou contrôle

Les articles sous label ou sous avis technique du CSTB sont dispensés d'essais

Tous les frais d'essais, de contrôle ou d'analyse sont à la charge de l'entrepreneur du présent corps d'état pour les matériaux et matériels de sa profession.

12.1.1 Essais des ouvrages

Les essais porteront sur la stabilité, la solidité, l'usure, l'acoustique et la réaction au feu des ouvrages.

Ils seront réalisés suivant les prescriptions des DTU et normes françaises, des règles, fascicules et mémentos publiés par le CSTB (documents stipulés au chapitre textes de référence)

Les essais, analyses et contrôles sont exécutés par un organisme de contrôle agréé par le Maître d'Œuvre.

Il peut être lors des études, lors de la coordination ou lors de l'exécution que certains ouvrages fassent l'objet d'essais à la demande du Maître d'Œuvre et des bureaux d'études (structures, acoustiques et sécurité incendie)

Un procès-verbal est dressé chaque fois qu'il y aura essais, contrôles ou analyses.
Tous les frais d'essais sont à la charge de l'entrepreneur.

12.1.2 Contrôle des travaux

Les contrôles qualitatifs et quantitatifs seront réalisés indifféremment en atelier, en magasins de stockage, en cours d'exécution et à la réception des ouvrages.

L'entrepreneur doit assurer l'auto contrôle de la qualité de ses matériaux et de son exécution.

12.1.3 Conception des ouvrages

Les ouvrages au présent corps d'état sont conçus à partir des documents visés au chapitre "Textes de référence" pour obtenir leur solidité, la stabilité, la résistance au feu et aux pressions des bruits, à l'isolation thermique ainsi que l'aspect et le fini requis également par les règles de l'art.

Les plans d'exécution de l'entreprise doivent comporter en plus des dimensions, des côtes, des sections et épaisseurs, toutes indications concernant la nature des matériaux et tous détails particuliers tels que réservations, position des trous, feuillures, type de joints, etc...

12.2 Transport – stockage – conservation

Pour tous les ouvrages de son corps d'état, l'entrepreneur doit :

Les transports à pied d'œuvre des matériels et des matériaux.

Les manutentions et les montages des matériaux compris de manutention et de levage

Les stockages avec aménagement des magasins des zones affectées compris démontage et enlèvement des aménagements des zones de stockage à l'achèvement de ses travaux.

La conservation des matériaux avec précautions et protections contre l'humidité, les intempéries, contre l'incendie et le vol.

Les préservations des ouvrages des autres corps d'état indépendamment des protections mises en œuvre par ces derniers.

12.3 Choix et qualités des matériaux

Préalablement à toute exécution, l'entreprise doit remettre au Maître d'Œuvre toutes fiches techniques ou d'agréments justifiant des qualités et de la provenance des matériaux. Les échantillons sont présentés et soumis à l'acceptation lors des séances de coordination d'études ou d'exécution. Le choix des matériaux appartient au Maître d'Œuvre. Il lui est présenté en maquette appareillée.

L'entreprise est tenue de fournir des matériaux et des ensembles fabriqués répondant aux stipulations des documents visés au chapitre textes de référence - rappel de la réglementation et aux stipulations énumérées à la suite en description.

Si, pour une fourniture déterminée, il n'existe pas de réglementation, de normes, d'avis techniques du CSTB ou que la fourniture soit équivalente à celle demandée au devis descriptif, l'entrepreneur doit justifier de l'équivalence en qualité et en prix. L'architecte est seul juge de la similitude ou de l'équivalence. Le refus d'un matériau proposé ne pourra en aucun cas entraîner de la part des entrepreneurs la moindre demande d'indemnité ou plus-value de quelque nature que ce soit.

Ouvrages témoins : L'entrepreneur devra réaliser in situ et aux emplacements désignés par le Maître d'Œuvre, des éléments d'ouvrages "témoins".

12.4 Normes

Les matériaux seront conformes aux spécifications des Normes Françaises, comme indiqué à l'article 38 du chapitre "Généralités concernant les textes de référence".

12.5 Estampillage et marquage des matériaux

Les matériaux mis en œuvre doivent porter les sigles de qualité et marques de fabrique, tels que NF, etc...

Pour les matériaux en vrac, la justification de provenance et conformité aux normes et règlements sont à produire.

Les signes et marques sont ceux "normalisés"

Il n'est pas fait obligation de marquage de chacune des pièces, sauf stipulation en cours de description.

12.6 Aciers

Les aciers seront corroyés, doux et non cassants, malléables à chaud et à froid, leur cassure présentera une texture à nerf fin et homogène. Ils seront parfaitement laminés sans paille dans les cassures, ni autres défauts.

Toute réparation destinée à dissimuler un défaut est formellement interdite.

Les profilés seront parfaitement dressés et dégauchis.

Les soudures devront être exécutées avec le minimum de reprises et provoquer la fusion totale sur l'épaisseur des bords, avec liaison parfaite de part en part, sans collage, ni vide, ni soufflure, ni bavure, ni démaigrissement et avec une légère surcharge à la surface.

Les perçages et découpages au chalumeau devront être nets, sans reprise, sans fusion des arêtes, ni creux, ni affouillement.

Les refouillements devront toujours être évités dans la mesure du possible par la pose de tasseaux de bois au moment du coulage du béton.

Les surfaces des fers employés devront être exemptes de pailles, fentes, criques ou autres défauts préjudiciables à leur emploi.

12.7 Sélection des métaux

Les sections minimales et les épaisseurs données dans le présent descriptif seront augmentées éventuellement par l'entrepreneur, si nécessaire, sans pour cela qu'il puisse prétendre à supplément ou majoration quelconque de son prix forfaitaire, étant entendu que ces ouvrages devront être réalisés conformément dans l'esprit des normes.

De toutes façons, les fers employés devront avoir une section suffisante pour assurer une parfaite rigidité des ouvrages, quelles que soient leurs dimensions.

12.8 Traitement anticorrosion

Le traitement anticorrosion comprendra :

Un sablage SA3,

Une métallisation zinc de type zinacor 850 d'une épaisseur de 80μ

Une finition trois couches.

12.9 Joints de dilation

Les effets de la dilatation thermique seront neutralisés par des joints de dilatation

Ils régneront en parties hautes et basses des traverses

Ces joints sont à prévoir environ tous les 25 mètres de grille courante.

Dans toute la mesure du possible, le cintrage des fers sera obtenu à froid, cette opération devra laisser aux éléments cintrés la section qu'ils avaient avant le cintrage.

Les courbes obtenues devront être régulières, sans jarrets ni amorces, ni cassures. Les arêtes devront être rectifiées à la lime.

Tous les fers devant être travaillés à la forge seront chauffés avec les précautions nécessaires pour ne pas être brûlés. Les pièces forgées seront soigneusement façonnées, limées, alaisées.

12.10 Assemblages – vis à métaux – goupilles

Les assemblages d'angles seront soigneusement ajustés

Les assemblages soudés électriquement ne devront compter aucune trace de soudure en saillie.

Pour les parties démontables, les assemblages nécessaires seront réalisés en visserie et boulons en acier cadmié.

Les assemblages à goupiller exceptionnellement devront préalablement être à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Les goupilles seront matées et affleurées.

Les juxtapositions des fers à l'eau seront à éviter : les infiltrations provoquant des foisonnements de rouille ce qui entraîne la dégradation rapide des ouvrages.

12.11 Scellements

Par leur nombre et leur disposition, les scellements entraîneront un minimum d'ajustage sur place. Les pattes de scellement se termineront par des larges queues de carpes noyées dans les parties résistantes du gros œuvre.

12.12 Calfeutrements

L'entrepreneur prévoira tous les calfeutrements au droit des paumelles non entaillées et contre les bâtis notamment. Ils seront facilement démontables pour permettre le contrôle des scellements et fixations des pattes.

12.13 Paumelles

Les paumelles, quel que soient leurs types, seront toujours de force et de saillie suffisante pour le ferrage des ouvrages qu'elles supportent et permettront le développement complet. Elles seront soudées électriquement et offriront à l'entrepreneur la possibilité des jeux de réglage.

12.14 Quincaillerie

Tous les articles de quincaillerie seront de première qualité et largement dimensionnés. Ils porteront le label SNF Q ou SNF Q-1.

Et seront de marque BRICARD ou équivalent.

12.15 Ferrures

Les ferrages de portes et éléments divers (pattes à scellement, équerres, crémones, paumelles) seront en position, qualité et quantités conformes aux indications du REEF.

12.16 Peintures

12.16.1 Peinture sur métallisation

Système de peinture :

1 couche primaire d'adhérence de type époxy

1 couche intermédiaire de type époxy dans une fausse teinte de la couche de finition (ou polyuréthane 40)

1 couche de finition polyuréthane modifié acrylique stable aux UV, (RAL 9007 « aluminium blanc » au choix du maître d'œuvre).

Epaisseur feuil sec :

1 couche primaire 40/50

1 couche intermédiaire 40

1 couche finition 35

Garantie :

Anticorrosion sur la métallisation : 10 ans

Aspect contre les altérations du feuil : 4 ans

12.16.2 Conditions de préparation des peintures

Lors de la préparation des peintures, l'entrepreneur doit respecter scrupuleusement les fiches techniques et indications du fabricant.

Aucun décapage au jet abrasif ne doit être exécuté à proximité.

L'entrepreneur ne doit utiliser que des récipients et des matériels en parfait état de propreté.

Les diluants à utiliser en qualité et en quantité ne doivent être impérativement que ceux recommandés par le fabricant.

Les peintures à 2 composants ne doivent être préparées qu'en quantité nécessaire au temps de travail d'application compatible avec la durée de vie du mélange.

12.16.3 Mise en suspension

Au préalable, toutes les peaux éventuellement formées pendant le stockage doivent être découpées et éliminées.

Chaque peinture doit être mise en suspension complète et immédiatement avant l'application à l'aide des mélangeurs suivants :

Agitateurs mécaniques de bidons
Vibreurs ou agitateurs de bidons

L'usage d'agitateurs manuels est interdit.

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

12.16.4 Exécution des peintures et retouches

Les travaux de peinture ne peuvent être exécutés par hygrométrie relativement supérieur à 85% et par température inférieure à +5° ou supérieur à +40°.

Ils ne peuvent également être exécutés par temps de pluie, neige, brouillard, vent violent, en plein soleil ou sur des surfaces craignant la formation de condensation.

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

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

De type polyuréthane de polyester appliqué sous forme de poudre par procédé électrostatique.

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

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

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

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

12.16.5 Epaisseur

Toutes les surfaces doivent être uniformément recouvertes de chaque couche de peinture.

Ceci concerne également tous les angles et les parties saillantes.

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

L'épaisseur de chaque couche et du système doit être conforme aux indications de la présente spécification. Elle sera contrôlée en règle générale par des moyens non destructifs (appareils à champs magnétique : MIKKROTEST, ELCOTEST) conformément à NFT 30 124.

Dans le cas où la surface des retouches est supérieure au quart de la surface à peindre, une couche générale supplémentaire est exigée de l'entrepreneur (aux frais et à la charge de celui-ci).

12.16.6 Adhérence

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

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

12.17 Description des mobiliers

12.17.1 Terrasse/plateforme en bois

A l'ouest du bâtiment de la Maison des Associations et entre les arbres existants sera aménagée une terrasse en bois accessible au PMR par une rampe. La prestation de l'entreprise inclut la réalisation des garde-corps et du platelage.

La terrasse sera réalisée en structure et platelage bois selon les plans et les descriptions du CCTP.

L'ensemble de la réalisation devra respecter les règles de l'art en matière de construction bois, de nivellement et d'intégration paysagère. En aucun cas les arbres existants ne devront être abimés. Le chantier devra être maintenu propre, et les excédents de matériaux ou terres évacués.

Les bois de charpente utilisés seront sains, sans gros nœuds, exempts de piqûres ou de gros trous de vers. Les bois employés seront certifiés.

D'après la norme FDP-20-651- Durabilité des éléments et ouvrages en bois :

Pour les bois extérieurs non protégés des intempéries, selon l'ouvrage :

La charpente pourra être de longévité L1 (selon les ouvrages) et de classe d'emploi 4 (essences de bois de type chêne, châtaignier ou robinier)

La charpente pourra être de longévité L2 (selon les ouvrages) et de classe d'emploi 4 (essences de bois de type chêne, châtaignier ou robinier).

Pour les bois extérieurs protégés des intempéries :

La charpente pourra être de longévité L2 (selon les ouvrages) et de classe d'emploi 3.a (essences de bois de type douglas purgé d'aubier).

Les fondations seront de type pieux battus de section 14x4cm. L'entreprise dimensionnera la profondeur des pieux et leur entraxe exact selon les préconisations des rapports de sol associées aux zones d'intervention.

Dimensions et caractéristiques des éléments qui composent l'ouvrage :

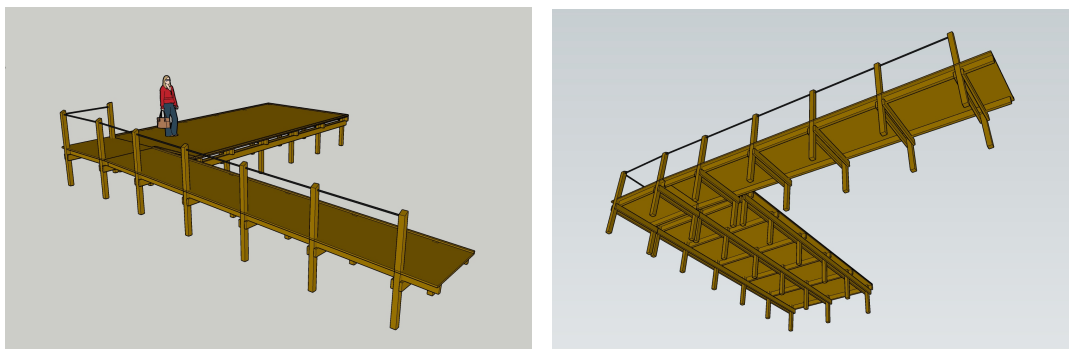
1. Pieux battus section carrée (à dimensionner), robinier, finition brute écorcée non rabotée
2. Traverses moisantes section 75x150mm, chêne structure D24, finition brute
3. Solives section 75x150mm, chêne structure D24, finition brute
4. Lames de platelage section 33x140mm, chêne visible 3F 4A, finition raboté 4 faces, 4 chanfreins
5. Chasse roue section 50x50mm, chêne visible 3F 4A
6. Garde-corps tige filetée acier zingué diamètre 20mm

La hauteur de chute maximale est inférieure à 1m, de ce fait le garde-corps n'est pas soumis à la norme. La hauteur du garde-corps sera de 1m.

Sur l'ensemble de l'ouvrage, un travail d'intégration des systèmes de fixation est attendu pour avoir des détails peu visibles pour le meilleur rendu visuel possible.

Les coupes seront réalisées proprement, avec traitement des extrémités pour le bois naturel afin de garantir la durabilité.

L'ensemble de la réalisation devra respecter les règles de l'art en matière de terrassement léger, de nivellement et d'intégration paysagère. Le chantier devra être maintenu propre, et les excédents de matériaux ou terres évacués.



Visuel du projet (dimensions de la structure indicative)



Image de référence du rendu attendu pour la plateforme bois

12.17.2 Clôture en bois et son portillon

Clôture en bois de hauteur 60cm composée de poteaux en châtaigner, d'une lisse horizontale en châtaigner et d'un remplissage en ganivelle hauteur 60cm.
Son portillon de largeur 140cm, décliné de la même façon
Système de fermeture : loquet



Cf. carnet de détail DET 02



Image de référence de la clôture attendue pour le verger - Parc de La Villette Paris

12.17.3 Cheminement en traverses paysagères (pas japonais)

Le cheminement dans le verger partagé sera réalisé à l'aide de traverses paysagères en bois de préférence de réemploi, posées selon les prescriptions du plan et du carnet de détail. Les traverses seront de dimensions standards (ex. : 200 x 100 x 2500 mm) et découpées en trois parties égales dans la longueur pour former un cheminement de largeur comprise entre 80 et 90cm.

Les traverses, neuves ou de réemploi doivent répondre aux mêmes caractéristiques :

traitées classe IV pour une pose en extérieur et en contact avec le sol (chêne, hêtre, azobé, pin autoclave...), aucun traitement toxique ne sera toléré (en particulier le créosote).

Les traverses seront mises en œuvre sur une assise stabilisée composée d'un lit de pose en grave compactée (type 0/31.5) ou d'un lit de gravier de 10 à 15 cm d'épaisseur, permettant une bonne portance et un calage durable.

Un géotextile anti-repousse sera interposé entre le sol naturel et le lit de pose pour limiter la pousse des adventices.

Les traverses seront posées alignées, selon le plan, avec un espacement régulier et de niveau pour assurer un cheminement confortable et sécurisé. Un espacement de 2 à 3 cm à l'entrée du verger, puis un espacement de 15cm au centre du verger (cf photo de référence ci-dessous).

Les coupes seront réalisées proprement, avec traitement des extrémités pour le bois naturel afin de garantir la durabilité.

L'ensemble de la réalisation devra respecter les règles de l'art en matière de terrassement léger, de nivellement et d'intégration paysagère. Le chantier devra être maintenu propre, et les excédents de matériaux ou terres évacués.



Image de référence cheminement en traverses paysagères attendu

12.17.4 Assises en rondins de bois

Après abattage des arbres du site, une partie des grumes d'un diamètre compris entre 30 et 50 cm seront débitées en tronçons de 30 à 45 cm, stockés proprement, et réutilisés dans le projet : emprises indiquées par le maître d'œuvre à sa demande pour la création d'une dizaine d'assises dans le verger.

12.17.5 Corbeilles de propreté

Les travaux comprennent la fourniture et mise en œuvre de mobilier type corbeille de propreté (y compris visserie et tige d'ancrage en acier inox). Les mobiliers seront posés et fixés adéquatement, selon les prescriptions du fournisseur. Le mobilier sera neuf et non abîmé. Elles seront fixées par chevilles dans le revêtement de sol.

Leur position et le RAL sera à définir avec le paysagiste maître d'œuvre de l'opération.

La corbeille sera de type ou équivalent :

Modèle : Cissus de chez Metalco ou similaire

Teinte et aspect : acier thermolaqué gris anthracite, même teinte que les luminaires extérieurs

Dimensions : 435 x 820 mm

capacité : 80L

// Localisation : à définir avec le MOE

13 . TRAVAUX D'ECLAIRAGE EXTERIEUR

Le présent chapitre décrit les luminaires et leurs supports, à fournir, poser et raccorder pour la mise en lumière extérieure du parvis de la Maison des Associations . La description du matériel électrique, organes de commande et des travaux VRD, gros œuvre, terrassements ainsi que la dépose de tout matériel existant, ne fait pas partie du présent chapitre Éclairage.

13.1 Consistance des travaux

Le présent marché comprend :

La fourniture, la pose y compris tous les accessoires de support et de fixation dans les ouvrages, le raccordement, la mise en service et le réglage des appareils d'éclairage décrits dans le présent document et ses annexes.

L'ensemble sera exécuté selon les règles de l'art et les normes applicables en vigueur notamment les normes d'accessibilité pour personnes à mobilité réduite.

13.2 Obligations et respect des spécifications

Les appareils prescrits dans le présent document ainsi que le plan d'implantation l'ont été dans le but d'obtenir un rendu lumineux précis.

Toute modification du type de matériel utilisé ou de l'emplacement choisi pour l'implantation de ce matériel est de nature à compromettre l'obtention du résultat final escompté s'il ne respecte pas les qualités photométriques et électriques requises. Le non-respect des caractéristiques du matériel prescrit est une clause de non-réception de l'installation par la Maîtrise d'œuvre pour cause de non-conformité.

Le respect intégral des caractéristiques photométriques auxquelles il est fait appel, tant dans le type de matériel que dans son implantation, est le meilleur garant du résultat lumineux final.

Tous les luminaires (y compris leurs supports et accessoires) prescrits au dossier doivent présenter un mou de câble suffisant pour permettre un réglage correct, en site et en azimut, et faciliter les opérations usuelles de maintenance.

L'entreprise devra s'assurer de la compatibilité des éléments prescrits notamment en ce qui concerne la gradation et les commandes d'éclairage (variateurs, alimentations, transformateurs TBT, ballast ou drivers).

L'entreprise devra également s'assurer que les matériels prescrits sont bien compatibles avec les ouvrages dans lesquels ils seront installés : réglementation, exposition aux intempéries ou aux agressions diverses, tenue dans le temps, encombrement, ventilation, finitions.

L'entreprise s'engage à respecter l'ensemble des spécifications décrites dans ce marché :

Pour les appareils d'éclairage

- Type
- Caractéristiques techniques
- Caractéristiques photométriques
- Performances et rendement
- Classe énergétique
- Caractéristiques électriques
- Conformité normative
- Caractéristiques ergonomiques
- Dimensions
- Matériaux
- Finitions
- Accessoires

Le choix de la finition des appareils devra être validé par le maître d'œuvre

Pour les lampes (LED)

- Technologie
- Puissance
- Flux ou intensité
- Rendement lumineux
- Température de couleur
- Indice de rendu des couleurs
- Duré de vie : L80B10 à 50000h : moins de 10% des LED doivent avoir un flux inférieur à 80% du flux initial au bout de 50 000h à Tc 55°C (température critique des LED).
- Groupe de risque photobiologique : groupe 0 autant que possible (aucun risque photobiologique), groupe 1 exceptionnellement selon contrainte, à faire valider par le concepteur lumière au cas par cas. (cf NF EN 62 471)
- Transformateurs électroniques avec fréquence contrôlée pour réduire le flickr (scintillement) avec et sans gradation : conformité de tous les drivers avec la norme IEEE P1789
- Rendu de couleur : IRC des LED blanches 2700K et 3000K > 80
- LED de haute cohérence chromatique : sélection MacAdam 1, 2 ou 3
- Ampérage des transformateurs : les drivers distribueront un courant d'alimentation de 700mA maximum afin de garantir une longue durée de vie et une grande efficacité des LED

La technologie LED est largement prescrite pour ce projet.

L'entreprise titulaire du présent lot s'assurera auprès des fabricants de la qualité des produits proposés et plus particulièrement :

- Garantie contractuelle dans le temps
- Traçabilité des produits
- Tolérance des coordonnées chromatiques pour un luminaire de même type : écart maxi 3 zones géométriques selon ANSI C78 377 A (binning)
- Interchangeabilité des platines et des alimentations
- Maintenance sur site

Variantes

L'entreprise pourra proposer des variantes pour les luminaires ou les organes de contrôle en respectant scrupuleusement les spécifications définies dans le présent CCTP.

L'entreprise fournira une fiche technique détaillée ainsi qu'une courbe photométrique et qu'un comparatif de prix avec la solution de base.

Des études d'éclairage pourront être demandées à l'entreprise pour démontrer la pertinence des solutions proposées.

Les modifications éventuelles dans l'ouvrage, de quelque nature que ce soit, que pourraient entraîner les variantes proposées par l'entreprise seront à la charge de l'entreprise. Toute étude supplémentaire (implantations, calculs photométriques, comparatif de prix etc.) liée à la proposition d'une variante sera à la charge de l'entreprise.

Un échantillon du luminaire avec sa lampe et son transformateur, prêt à fonctionner, sera demandé.

13.3 Implantation des appareils d'éclairage

Le traçage pour l'implantation des appareils d'éclairage est à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

La position des luminaires sur les plans n'est donnée qu'à titre indicatif.

La position définitive des appareils d'éclairage devra être validée sur site par le maître d'œuvre ou son représentant.

Des essais sur site pourront être nécessaires au positionnement final des luminaires. Ces essais s'effectueront après le coucher du soleil pour les espaces ne pouvant pas être occultés.

13.4 Mise en œuvre dans les ouvrages et sujétions

L'entreprise s'engage à fournir tous les éléments nécessaires à la mise en œuvre des terminaux éclairage dans les ouvrages.

Serrurerie, éléments de fixation et équipements électriques :

Les éléments de serrurerie, de fixation et toutes les parties mentionnées dans les fiches de spécification des matériels nécessaires à l'installation des appareils d'éclairage sont à fournir par l'entrepreneur. Les éléments métalliques subiront un traitement de galvanisation à chaud et de peinture anticorrosion en deux couches, si besoin.

Le choix de la teinte finale favorisant leur intégration aux supports existants sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Les équipements électriques seront également peints, teinte dito support.

Dans la perspective de répondre avec exactitude aux conditions d'implantation, l'entrepreneur effectuera des plans d'exécution complémentaires de ceux fournis dans le cadre du présent Dossier de Consultation des Entreprises, qui devront être visés par le Maître d'œuvre avant toute exécution.

13.5 Fourniture des matériaux

Les matériaux employés aux travaux devront répondre aux prescriptions des normes AFNOR homologuées en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'indication de l'origine de tous les matériaux et appareils employés par l'Entreprise devra être adressée au Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur est tenu d'employer les espèces et qualités de matériaux prescrits par le présent cahier et les ordres de service. Dans tous les cas où les mots « équivalent » ou « similaire » sont employés dans le présent cahier, l'Entrepreneur devra, avant sa mise en œuvre, soumettre le produit à substituer ou le nom du fabricant au Maître d'Œuvre et au Maître de l'Ouvrage qui apprécieront s'il y a équivalence ou similitude.

Pour les matériels d'éclairage public, les mots « équivalents » ou « similaires » s'entendent tant en termes technique qu'esthétique.

Par équivalent technique, il faut comprendre :

- Performances optiques identiques : classe photométrique, intensités lumineuses sous les angles caractéristiques, confort visuel,
- Performances techniques identiques : indices de protection mécaniques (IP selon norme NF C 20-010 et annexes) et sécurité électrique (normes NF C 71 110 et suivantes),
- Caractéristiques de maintenance identiques : choix des matériaux, nature des revêtements, état des surfaces, type de fixation, accès à la lampe, facilité de réglage, etc.).

Par équivalent esthétique, il faut comprendre :

- La forme générale de l'appareil,
- son occupation de l'espace, ses dimensions,
- ses matériaux constitutifs (de jour : impact de brillance, de réflexion et de couleur et de nuit : caractéristiques visuelles de diffusion, de transparence et de luminance),
- les spécificités de sa mise en œuvre,
- Ses finitions possibles.

Toute proposition d'équivalence pourra être retenue que suite à une acceptation de la maîtrise d'œuvre autant sur l'esthétisme que sur ses qualités techniques du produit présenté.

Pendant les travaux l'Entreprise ne pourra de son propre chef, apporter aucun changement aux appareils prévus. De plus elle ne pourra pas faire état du refus des modifications proposées pour justifier d'un quelconque retard dans ses travaux.

Faute de s'être conformée à cette clause, l'Entreprise sera tenue, sur l'ordre du Maître d'Œuvre, de faire immédiatement remplacer ou reconstruire à ses frais, les installations qui ne seraient pas conformes aux dispositions demandées.

13.6 Essais, réglages et programmation

Essais

Préalablement aux commandes de matériel d'éclairage, des essais nocturnes pourront avoir lieu en présence de la maîtrise d'œuvre afin de valider les puissances et dimensions des luminaires. L'entreprise devra mettre à disposition les moyens humains et matériels (alimentation autonome et engins de levage notamment), s'assurer au préalable du bon fonctionnement des luminaires et de l'accessibilité des locaux afin de garantir la bonne tenue de ces essais. L'entreprise devra, pour cela, produire, pour le soir des essais, les échantillons de luminaires et tous les accessoires nécessaires. En l'absence de vérification préalable du bon fonctionnement des luminaires, l'entreprise prendra en charge tout frais de déplacement et d'hébergement des membres de la maîtrise d'œuvre. Elle devra intégrer dans son planning et dans le planning général du chantier les délais d'approvisionnement des échantillons.

Réglages et programmation

Au terme de la mise en service de l'ensemble des éléments décrits dans le présent document et ses annexes, l'entreprise procèdera au réglage des appareils d'éclairage (le cas échéant) et à la programmation des commandes d'éclairage.

Ces réglages concernent tous les appareils décrits et réputés comme étant "orientables" ou tous les projecteurs.

L'entreprise se conformera au planning défini par le maître d'œuvre pour l'exécution de ces opérations.

L'entreprise effectuera ces opérations sous les directives du maître d'œuvre.

L'entreprise devra fournir tous les moyens logistiques et techniques nécessaires à ces opérations (accessibilités aux appareils d'éclairage, outillage, contrôleurs courants faibles et courants forts, lampes de rechange, moyens de communication entre les locaux électriques et les différentes zones concernées). Elle devra s'assurer également du port des EPI et de toute protection supplémentaire (gants, lunettes de soleil...) garantissant la bonne tenue des réglages.

L'entreprise s'assure au préalable du bon fonctionnement des luminaires et de l'accessibilité des locaux afin de bon fonctionnement des luminaires les soirs de réglages, l'entreprise prendra en charge tout frais de déplacement et d'hébergement des membres de la maîtrise d'œuvre.

Ces opérations s'effectueront avec un cadre de l'entreprise ayant une totale connaissance du chantier et ayant participé à sa mise en œuvre.

Toutes ces opérations s'effectueront après le coucher du soleil.

Nature des essais

Vérification du matériel mis en œuvre conformément au Cahier des Charges :

- Appareillage,
- Liaison appareillage – luminaire
- Contrôle et relevé des valeurs des éclairagements
- Contrôle des luminances.
- Réglages des sources lumineuses (lanternes éclairage public, projecteurs...)
- Essai de pilotage DALI le cas échéant

13.7 Implantation

L'implantation des appareils d'éclairage se fera conformément aux plans d'implantations des éclairages joints. **Le montage et le raccordement électrique de tous les appareils d'éclairage devront se faire conformément aux recommandations du fabricant.**

La localisation des appareils, précisée sur plans et l'orientation des luminaires par rapport au cheminement piéton doivent être impérativement respectées.

Le calcul des dimensions des massifs bétons et leur mise en œuvre devra faire l'objet d'une attention particulière afin d'assurer la stabilité et la verticalité des bornes.

Le piquetage sera pratiqué en présence du MOE et du MOA.

13.8 Description du dispositif d'éclairage

Mise en œuvre d'appareil LED borne basse

Luminaire de jardins et d'allées de type « borne » 88 261 K3 de chez BEGA, ou équivalent avec les caractéristiques suivantes :

Luminaire en fonderie d'aluminium, aluminium et acier inoxydable, couleur graphite.
Hauteur : 950mm

Éclairage elliptique, défilé.

Dark Sky: Part de flux lumineux dans la moitié supérieure < 1 %.

LED, 4,9 W Puissance de raccordement du luminaire

Flux lumineux du luminaire 780 lm,

Température de couleur 3000 K maxi

Indice de rendu des couleurs (CRI) > 80

Module LED interchangeable d'une durée de vie moyenne de > 200.000 heures (L80B50 pour ta = 25 °C)

Garantie de réapprovisionnement du module LED et des pièces d'usure compatibles pendant 20 ans

Bloc d'alimentation LED 220-240 V, 0/50-60 Hz.

Indice de protection IP 65

Verre de sécurité

Surface du réflecteur en aluminium pur anodisé

Set de raccordement avec joint d'étanchéité et bouchon de protection contre les gouttelettes pour le branchement en dérivation du câble de raccordement d'un diamètre de \varnothing 10-13,5 mm, max. 3 G 2,5 qmm.

Avec platine pour fixation sur massif béton (massif béton réalisé par lot 1 VRD)

Conçu et fabriqué en Europe.

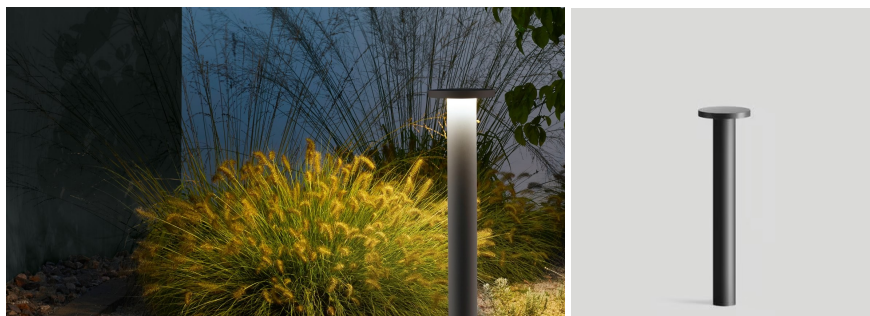


Image de référence du matériel d'éclairage attendu

13.9 Régime d'éclairage

Le régime d'éclairage sera à préciser avec le MOA, il devra être cohérent avec le régime d'éclairage du bâtiment lui-même et plus généralement de la stratégie d'éclairage du campus.

L'hypothèse retenue à ce stade du marché est la suivante :

Les luminaires installés seront pilotés en mode tout ou rien (On/Off) à l'aide d'une horloge astronomique. Cette dernière sera programmée en fonction de la position géographique du site afin de commander automatiquement l'allumage et l'extinction de l'éclairage en fonction des heures de lever et de coucher du soleil, variant tout au long de l'année. Le système ne nécessite pas de capteur de luminosité, le pilotage se faisant exclusivement par calcul horaire. Une possibilité de réglage manuel (forçage) devra être prévue pour permettre l'allumage ou l'extinction en dehors des heures programmées, notamment pour la maintenance ou des événements spécifiques. L'ensemble du dispositif devra garantir une fiabilité optimale et une consommation énergétique maîtrisée.

13.10 Entretien et maintenance

L'implantation des points lumineux, leur hauteur et leur accessibilité sont étudiées de manière à faciliter toutes les opérations usuelles d'entretien et maintenance.

Le choix de luminaires à LED gradables, à haute performance et de longue durée de vie (jusqu'à 50 000h, permet de limiter au mieux leur maintenance. Malgré la longueur des durées de vie des LED, des opérations annuelles de nettoyage des optiques devront être programmées par l'entreprise en charge de la maintenance, ceci afin de conserver les effets et les niveaux lumineux prévus par le présent projet.

Pour ce faire, les luminaires proposés devront répondre aux exigences de :

- Garantie contractuelle dans le temps (5 ans pour les luminaires fonctionnels)
- Durée de vie selon valeur L & B à température ambiante d'installation des luminaires
- Traçabilité des produits
- Remplacement dans le temps des composants, accessoires, platines et alimentations.
- Tolérance des coordonnées chromatiques pour un luminaire de même type : écart maxi 3 zones géométriques selon ANSI C78 377 A (binning)
- Compatibilité des platines et des alimentations, notamment avec le(s) protocole(s) de gradation.

13.11 Études d'éclairement

Les objectifs photométriques sont fournis en annexe.

L'entreprise devra fournir une étude d'éclairement conforme à ces objectifs et qui sera soumise à la validation du concepteur lumière. Cette étude respectera l'arrêté sur la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses du 27 décembre 2018

Cette étude comprendra :

- Les caractéristiques générales d'implantation, indiquant les appareils aux optiques et températures de couleur différentes
- Les caractéristiques des luminaires (nombre de PCB, nombre de LED, température de couleur, ampérage, flux sortant de la source, optique, puissance consommée, hauteur de feu)
- Le facteur de maintenance 0.85
- Les zones de calcul identiques aux objectifs photométriques
- Des réglages des optiques, inclinaisons des appareils et ampérage identiques à ceux des objectifs photométriques

13.12 Prototypes et échantillons

Un prototype ou un premier de série sera demandé pour validation par le MOA et le MOE.

13.13 Plans et documents

Lors des études d'exécution, le titulaire devra transmettre pour VISA de la MOE les plans suivants :

- Fiches techniques de l'ensemble des matériels utilisés et installés, avec les caractéristiques précises et détaillées,
- Plan d'implantation des appareils d'éclairage précisant les orientations, puissance et température de couleur des appareils sur mât
- Détails types d'intégration des éclairages sur leur support (massif béton)
- Synoptique de pilotage DMX