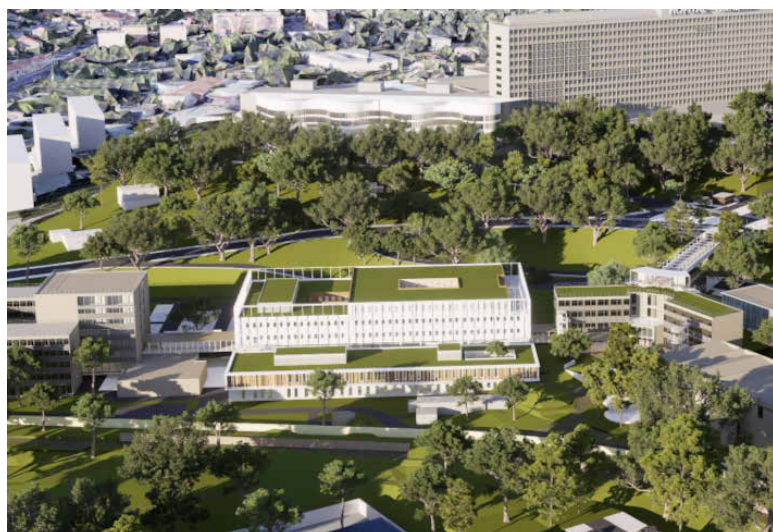















PARAMED DCE



NOM / QUALITE		ADRESSE	CONTACT
AIX-MARSEILLE UNIVERSITE Maître d'ouvrage		58 bd Charles Livon, 13284 Marseille	Tél: 04 91 39 66 09 06 43 07 04 87
QUALICONSLT Bureau de contrôle		9 rue Jean Mermoz, 13008 Marseille	Tél: 06 67 18 34 43
SCAU Architectes		35 rue Tournefort, 75005 Paris	Tél: 01 40 78 84 00
ATELIER PEREZ/PRADO Architectes associés		73-75 La Canebière, 13001 Marseille	Tél: 04 91 57 09 10
TPFI Bureau d'études structure et fluides		360 rue Louis de Broglie, 13856 Aix-en-Provence	Tél: 06 18 37 55 17
INDDIGO Bureau d'études HQE		11 rue Montgrand, 13006 Marseille	Tél: 04 95 09 31 00
VINCENT LION PAYSAGE Paysagiste		140 rue Victor Hugo, 92300 Levallois	Tél: 06 22 48 42 34
AUDITORI-HOME Bureau d'études acoustique		250 rue Maryam Mirzakhani, 34000 Montpellier	Tél: 06 51 99 65 20
ARCHEMED Economie de la construction		70 allée Alma Malher, 34000 Montpellier	Tél: 04 67 66 53 00
CHEMIN CRITIQUE OPC		8 traverse Beaufort, 13100 Aix-en-Provence	Tél: 06 95 58 83 99
STUDIO FAHRENHEIT Preventionniste		163 rue du Faubourg St Honoré, 75008 Paris	Tél: 06 88 21 48 72
AC2R Bureau d'études Cuisine		3bis rue du Petit Robinson, 78350 Jouy-en-Josas	Tél: 01 30 70 60 60
C3 Bureau d'études Façades		40 rue du Caire 75002 PARIS	Tél: 05 64 11 51 27

CCTP LOT N°1S ESPACES VERTS LOT 1- MACROLOT BÂTIMENT – CLOS COUVERT – SECOND ŒUVRE



PROJET	PHASE	EMETTEUR	TYPE	ETAGE	NUMERO	INDICE	ECHELLE	DATE
MARSE409	DCE	VLP	NOTE	TN		A	-	31/10/2025

SOMMAIRE

I - DISPOSITIONS GENERALES.....	5
article 1 - OBJET DU MARCHE.....	5
article 2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	7
article 3 - CONDITIONS DES TRAVAUX.....	8
article 4 - LIMITES DE PRESTATION.....	8
article 5 - COORDINATION GÉNÉRALE.....	9
article 6 - CONTENU DE L'OFFRE.....	10
article 7 - RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE.....	12
article 8 - CONNAISSANCE DU PROJET.....	13
article 9 - CONDITIONS DES TRAVAUX.....	13
article 10 - RÈGLEMENTS ET NORMES.....	14
article 11 - VARIANTES.....	15
article 12 - PLAN GENERAL DE COORDINATION, SECURITE ET PROTECTION SANTE.....	15
article 13 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE.....	15
article 14 - PLAN D'ASSURANCE QUALITE.....	15
article 15 - SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'EVACUATION DES DECHETS (S.O.S.E.D.).....	19
article 16 - CONSTAT HUISSIER.....	20
article 17 - PHASAGE DES TRAVAUX.....	20
article 18 - PLANNING.....	20
article 19 - ETUDES D'EXECUTION.....	21
article 20 - DOSSIER D'AGREMENT DES FOURNITURES (D.A.F.).....	22
article 21 - RAPPORTS PHOTOGRAPHIQUES.....	23
article 22 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.).....	23
article 23 - NATURE, QUALITÉ ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX.....	24
article 24 - MOYENS DE MISE EN ŒUVRE.....	26
article 25 - CONSTAT, RÉCEPTION ET GARANTIE.....	27
article 26 - DISPOSITIONS PARTICULIERES.....	29
article 27 - PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES.....	30
II - DESCRIPTIF DES TRAVAUX.....	34
1 - TRAVAUX PREPARATOIRES.....	34
article A - DOCUMENTS DE BASE.....	34
article B - PIQUETAGE ET IMPLANTATION DES OUVRAGES.....	34
article 1 - INSTALLATIONS ET SECURITE DE CHANTIER.....	36
article 2 - NETTOYAGE DE LA PARCELLE.....	36
article 4 - PROTECTION DES MASSIFS EXISTANTS.....	38
article 5 - PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS.....	38
2 - TRAVAUX DE DEMOLITION.....	43

article A -	DOCUMENTS DE BASE	43
article B -	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE CONCERNANT LES DEMOLITIONS.....	44
article 1 -	ABATTAGE - ESSOUCHAGE.....	45
article 2 -	PURGES.....	45
article 3 -	MISE A NIVEAU D'OUVRAGE	46
3 -	TERRASSEMENTS ET TERRES.....	46
article A -	DOCUMENTS DE BASE	46
article B -	MISE A DISPOSITION DES SOLS	46
article 1 -	DÉCAPAGE.....	46
article 2 -	MODELE PAYSAGER.....	47
article 3 -	FOND DE FORME DES CIRCULATIONS	47
article 4 -	TERRASSEMENT (LOT GROSS OUVRE).....	48
article 5 -	FOSSES DE PLANTATION (LOT GROSS OUVRE).....	49
article 6 -	PREPARATION DE SOL EXISTANT	51
article 7 -	BIO-DYNAMISATION DES SOLS	51
article 8 -	TERRE VÉGÉTALE.....	53
article 9 -	TERRE VÉGÉTALE RECYCLEE	56
article 10 -	DALLE DE REPARTITION SUR FOSSE DE PLANTATION.....	59
4 -	ÉCLAIRAGE	59
article C -	PRESENTATION DE L'INSTALLATION.....	59
article D -	DOCUMENTS DE BASE	60
article 1 -	CABLES ELECTRIQUES.....	60
article 2 -	RACCORDEMENT SUR DALLE.....	61
article 3 -	BOITE DE DERIVATION	61
article 4 -	MATERIEL D'ECLAIRAGE.....	62
article 5 -	REEMPLOI DE MATERIEL D'ECLAIRAGE	63
article 6 -	RACCORDEMENT AU RESEAU	64
article 7 -	ARMOIRE.....	64
article 8 -	RÉGLAGE DE L'INSTALLATION	64
article 9 -	ATTESTATION DE CONFORMITÉ.....	65
article 10 -	GARANTIE.....	65
5 -	ARROSAGE AUTOMATIQUE	66
article A -	PRESENTATION DE L'INSTALLATION.....	66
article B -	DOCUMENTS DE BASE	66
article C -	TRANCHEES / FOURREAUX / GRILLAGE	66
article 1 -	REGARD.....	66
article 2 -	CANALISATIONS	67
article 3 -	RESEAU GOUTTE A GOUTTE.....	69
article 4 -	ELECTROVANNE.....	69
article 5 -	EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	70
article 6 -	RACCORDEMENT ET MISE EN SERVICE.....	71
article 7 -	BOUCHE D'ARROSAGE OVALE DN 25 À CARRE INCONGELABLE.....	72

6 -	MACONNERIES ET DIVERS	74
article A -	DOCUMENTS DE BASE	74
article B -	DOCUMENTS DE BASE	74
article C -	ORIGINE DES MATERIAUX	74
article D -	MATERIAUX	74
article 1 -	GABIONS	79
7 -	METALLERIE	80
article A -	DOCUMENTS DE BASE	80
article B -	ORIGINE DES MATERIAUX	80
article C -	MATERIAUX	80
article 1 -	VOLIGE ACIER	82
article 2 -	VOLIGE BOIS	82
article 3 -	CHASSE ROUE CINTRE	83
article 4 -	CHASSE ROUE -HABILLAGE METALLIQUE	83
article 5 -	CABLAGE INOX	83
8 -	MOBILIER	84
article A -	GENERALITES	84
article B -	MATERIAUX	87
article 6 -	CORBEILLE DE PROPETE	89
article 7 -	JARDINIERE	89
article 8 -	NICHOIRS	90
article 9 -	PANNEAUX PEDAGOGIQUES	90
article 10 -	BUTTE DE PARKING EN TRAVERSE BOIS	90
article 11 -	ARCEAU VELO	91
article 12 -	ASSISE EN BOIS POUR GABION	91
article 13 -	BANC EN BOIS	92
article 14 -	GRAND BANC EN BOIS	92
9 -	TRAVAUX HORTICOLES / PLANTATIONS	93
article 1 -	FOURNITURE DES VÉGÉTAUX	93
article 2 -	TRAVAUX DE PLANTATION	101
article 3 -	RECEPTION, CONSTAT DE REPRISE ET GARANTIES	104
article 4 -	TUTEURAGE	106
article 5 -	GANIVELLE	107
article 6 -	MULCH / PAILLAGE BROYATS DE BOIS	107
article 7 -	PAILLAGE MINERAL	108
article 8 -	ENGAZONNEMENT TRADITIONNEL	108
article 9 -	PRAIRIE FLEURIE	111
10 -	ENTRETIEN	114
article C -	GÉNÉRALITÉS	114
article D -	DURÉE	114
article E -	FOURNITURES GENERALES	115

article F -	PENALITES POUR NON-EXECUTION DES TRAVAUX D'ENTRETIEN	116
article 10 -	ENTRETIEN DES ARBRES	116
article 11 -	ENTRETIEN DES MASSIFS ARBUSTIFS	116
article 12 -	ENTRETIEN DES MASSIFS DE COUVRE-SOLS ET PLANTES TAPISSANTES	116
article 13 -	ENTRETIEN DES PLANTES GRIMPANTES	117
article 14 -	ENTRETIEN DES ENGAZONNEMENTS	117
article 15 -	ARROSAGE.....	118
article 16 -	ENTRETIEN DU RESEAU D'ARROSAGE	118

I -DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 1 - OBJET DU MARCHÉ

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir la nature et les modalités d'exécution des travaux des espaces paysagers de l'opération PARAMED MS1&2 Campus nord de la Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales Marseille

Ce cahier est complété par le nouveau « Fascicule 35 – Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air, du cahier des clauses techniques générales (C.C.T.G.) applicables aux marchés publics de travaux de génie civil » de 2020, applicable également aux marchés privés.

Les prestations décrites dans ce document comprennent l'ensemble des fournitures, transports, façon, main-d'œuvre, consommables, nécessaire à l'exécution des travaux et leurs conditions de mise en œuvre, à l'exclusion des prestations expressément mentionnées dans le présent C.C.T.P. comme ne faisant pas partie des travaux à réaliser.

Il est demandé à l'Entreprise une obligation de performances, suivant les critères minimaux spécifiés ci-après. Les prestations prévues au CCTP sont à considérer comme des minima à compléter si nécessaire pour l'obtention des performances requises.

Le présent CCTP décrit l'ensemble des prestations **de LOT 1S Espaces Verts - LOT 1- MACROLOT BÂTIMENT – CLOS COUVERT – SECOND ŒUVRE** relatives à la construction du projet « Paramed » situé à Marseille. L'opération se scinde en 2 marchés, MS1 et MS2. La répartition est la suivante :

MS1 :

- **PARAMED 1** : bâtiment à R+3 sur RDC et RDJ. Ce bâtiment comprend des locaux techniques (RDJ), une clinique podologique (RDC), 2 gymnases (RDC), des espaces dédiés à l'enseignement (R+1-R+2-R+3), 2 amphithéâtres (R+1 et R+2) et un pôle administratif (R+3), un local vélo extérieur, un parking clinique podologique, une aire de livraison et les aménagements paysagers de l'ensemble.

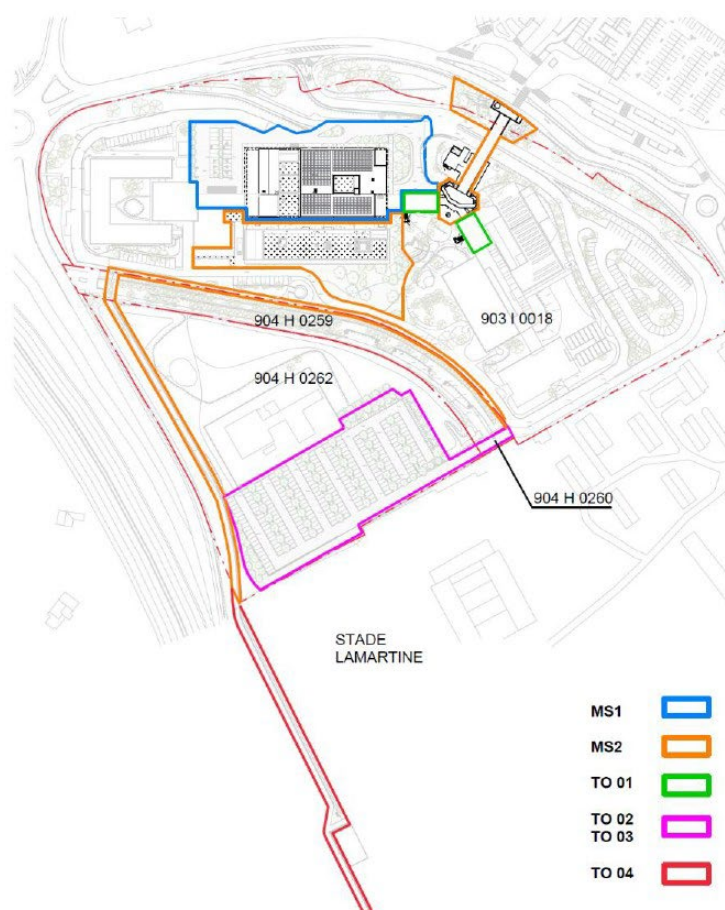
MS2 :

- **PARAMED 2** : bâtiment à RDC sur RDJ. Ce bâtiment comprend des locaux techniques (RDJ), une cuisine collective avec son réfectoire/caféteria (RDJ) et une bibliothèque universitaire (RDC), une aire de livraison au RDJ et les aménagements paysagers avoisinants comportant la démolition des locaux techniques au Sud de Paramed 2.

- **TRIPODE / PASSERELLE** : bâtiment existant qui fera l'objet de travaux de rénovation et démolition pour améliorer les accès au site avec notamment la réalisation de 2 cages ascenseurs et d'une passerelle de liaison avec le parking Nord, un parvis comportant un PC sur le boulevard Pierre Dramard, la rénovation du PC existant au R+2 du Tripode, l'aménagement du Hall double hauteur au centre du RDC du Tripode et les aménagements paysagers avoisinants.
- **Canal et Promenade** : L'aménagement du canal de Marseille et l'aménagement d'une promenade sur la parcelle sud le long de l'autoroute.

TRANCHES OPTIONNELLES :

- TO 01, Prolongement de l'aménagement du Hall Tripode : Rénovation et aménagement des deux ailes du Tripode à RDC, en continuité du Hall double hauteur de la tranche MS2.
- TO 02, Parking étudiant végétalisé : L'aménagement d'un parking végétalisé dédiés aux étudiants sur la parcelle sud, 225 places.
- TO 03, Parking étudiant avec ombrières photovoltaïques : L'aménagement d'un parking avec ombrières photovoltaïques dédiés aux étudiants sur la parcelle sud, 225 places.
- TO 04, Extension de la promenade sud le long du Stade Lamartine.



Allotissement

Le présent CCTP concerne le LOT 1S Espaces Verts - LOT 1- MACROLOT BÂTIMENT – CLOS COUVERT – SECOND ŒUVRE

Les travaux devront être réalisés par l'entreprise titulaire en coordination avec tous les autres lots constituant l'opération :

LOT 01	1A	DEMOLITIONS - DESAMIANPAGE
	1B	INSTALLATIONS DE CHANTIER -TERRASSEMENT - GROS ŒUVRE
	1C	FAÇADE A OSSATURE BOIS - BARDAGE - ENDUITS DE FAÇADES
	1D	RÉSILLE MÉTALLIQUE
	1E	ETANCHEITE
	1F	MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM - OCCULTATIONS
	1G	METALLERIE / SERRURERIE
	1H	CLOISONS - ISOLATION
	1I	FAUX-PLAFONDS
	1J	MENUISERIES INTERIEURES BOIS
	1K	MOBILIER
	1L	MOBILIER AMPHITHEATRE
	1M	CLOISONS MOBILES
	1N	SIGNALETIQUE
	1O	REVETEMENTS DE SOLS DURS
	1P	REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES
	1Q	PEINTURE
	1R	VOIRIES RESEAUX DIVERS (VRD)
	1S	ESPACES VERTS
LOT 02		APPAREILS ELEVATEURS
LOT 03		MACROLOT PLOMBERIE -CVC DESENFUMAGE
LOT 03	3A	PLOMBERIE -SANITAIRE
	3B	CVC -DÉSENFUMAGE
LOT 04		ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES – PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES – SURETÉ
LOT 05		ÉQUIPEMENTS DE CUISINE

ARTICLE 2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser au titre du présent marché sont définis par les documents graphiques annexés au présent CCTP (voir liste des pièces jointe au dossier) et par la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire du marché.

Ces prestations comprennent les fournitures, transport à pied d'œuvre de tous matériaux, matériels et équipements nécessaires, ainsi que leur mise en œuvre.

Les prestations à exécuter comprennent :

- Les études d'exécution pendant la phase de préparation et pendant toute la durée de la réalisation des travaux,

- Les démarches de préparation et l'organisation du chantier, incluant notamment l'élaboration et suivi d'un Plan d'Assurance Qualité, d'un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets, et des Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé, les constats huissier et rapports photographiques, ...
- Réalisation des récolements à l'avancement des travaux, et production du D.O.E.,
- Fournitures et travaux d'installation de chantier, leur repli et nettoyage du chantier (vérifier formulation dans CCTP Lot Installations de chantier, terrassement, gros œuvre)
- Les protections propres à la réalisation des ouvrages du lot, barrières et leur entretien

Et plus spécifiquement au lot 1S :

- Les travaux de mise en œuvre de terre végétale
- Les travaux de création d'un système d'arrosage automatique (Placette et Patios)
- Les travaux de fourniture et pose de matériels d'éclairage
- Les travaux de maçonnerie et divers
- Les travaux de métallerie
- Les travaux de mise en place de mobiliers
- Les travaux de plantation d'arbres divers
- Les travaux de plantation de plantes en massifs et haies
- Les travaux d'engazonnement
- Les travaux horticoles annexes (tuteurage, paillage, ...)
- Les travaux d'entretien des végétaux

Travaux non prévus au présent lot (Limites de prestations) :

- Les travaux de terrassements complémentaires (*Lot 1B Installations de chantier, terrassement, gros œuvre*)
- Les installations générales de chantier (*Lot 1B Installations de chantier, terrassement, gros œuvre*)
- Les revêtements aux sols (*Lot 1R Voirie et réseaux divers*)
- Toitures végétalisées (*Lot étanchéité*)

ARTICLE 3 - CONDITIONS DES TRAVAUX

Tous les travaux devront être exécutés avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

À ce sujet, il est formellement précisé aux Entreprises qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'Entreprise, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'« Avis Technique » ou, à défaut, aux prescriptions du fabricant.

ARTICLE 4 - LIMITES DE PRESTATION

Tous les travaux prévus dans le présent marché sont décrits :

Pour les espaces hors dalle, sur un fond de forme réglé à -30 cm par rapport à la cote finie du revêtement de surface,

Pour les espaces situés sur dalle bâtiment, après la protection de l'étanchéité effectuée par le lot étanchéité, suivant stipulations dans les DTU 43.1 et 20.12 (Norme NF P 10-203-1 annexe D), et ce, quel que soit le type d'aménagement prévu par le présent marché.

Une épreuve d'étanchéité par terrasse, effectuée par le lot étanchéité, est avant tous travaux, sanctionnée par un procès-verbal.

Une copie des procès-verbaux des épreuves d'essais d'étanchéité devra être remise au Maître d'Œuvre et à l'Entrepreneur du présent marché.

Pour les réseaux :

- Réseau d'arrosage :
 - Origine électrique : dans l'armoire de protection du local technique,
 - Origine eau : en aval du système antipollution (disconnecteur au lot plomberie), à partir d'attentes réalisées par le lot plomberie, en sortie de dalle,

ARTICLE 5 - COORDINATION GÉNÉRALE

Liste des intervenants

- Maître d'Ouvrage : **Aix-Marseille Université**
58 Boulevard Charles LIVON
13284 Marseille CEDEX 07
- Architecte : **SCAU (architecte mandataire)**
48 rue Copernic
75 116 Paris
- Paysagiste : **Vincent Lion Paysage**
c/o La Maison du Coworking – 140, rue Victor Hugo
92300 LEVALLOIS-PERRET
- Bureau d'Etudes : **Atelier PEREZ PRADO**
3 Rue de Nancy, 75010 Paris
- Bureau d'Etudes Ingénierie : **TPFI**
3 Rue de la Renaissance, 92160 Antony
- Bureau d'Etudes Economiste : **ARCHEMED**
- Bureau d'Etudes Environnement : **INDDIGO**
11 Rue Montgrand, MARSEILLE

Liste des concessionnaires et exploitants

La liste est disponible auprès du guichet unique.

Coordination générale

La coordination relevant de la marche interne du présent marché est réglée entre le Maître d'Œuvre d'Exécution et l'Entrepreneur. Ce dernier doit, en revanche, se tenir à disposition du Pilote de chantier pour toute définition de son planning d'exécution, être présent aux réunions de coordination générale et dans tout rapport avec les autres corps d'état.

L'Entrepreneur doit être présent, ou se faire représenter, à tous les rendez-vous fixés dans le cadre de l'exécution des travaux (C.C.A.G. Art. 3.9).

ARTICLE 6 - CONTENU DE L'OFFRE

Les prix du présent marché doivent être déterminés conformément aux documents suivants :

- Pièces écrites administratives, y compris C.C.A.G. des marchés publics de travaux,
- Pièces écrites techniques (C.C.T.G. marché public, C.C.T.P., D.P.G.F.)
- Pièces graphiques (plans et détails).

État des lieux

Par le seul fait de remettre son offre, l'Entrepreneur reconnaît qu'il a une parfaite connaissance du projet.

L'Entrepreneur est réputé, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales, particulièrement des conditions relatives aux transports, aux stockages des matériaux, aux disponibilités en eau, en énergie électrique, aux caractéristiques de l'équipement et des installations existantes et / ou nécessaires au début et pendant l'exécution des travaux et à tout autre élément pour lesquels les informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui peuvent, en quelque manière, influencer sur les travaux et sur les prix.

De plus, seules les pièces écrites et les plans concernant le présent marché figurent dans le dossier, il est par conséquent précisé que l'Entrepreneur doit consulter les limites de prestations des éventuels autres lots et prendre connaissance des plans et pièces écrites de ces lots, ainsi que tous les raccordements avec ces lots ou les surfaces existantes dus au titre du présent marché.

De ce fait, l'Entrepreneur du présent marché ne peut prétendre ignorer les prestations et obligations des éventuels autres corps d'état dont les travaux peuvent être exécutés en liaison avec les siens.

Établissement des prix

La D.P.G.F. est à considérer comme complément aux C.C.T.P. pour ce qui concerne les prescriptions techniques, les quantités n'ayant qu'un caractère indicatif pour l'établissement des prix, le marché étant attribué pour un prix forfaitaire correspondant à l'ensemble des travaux décrits.

Le présent C.C.T.P. décrit le contenu des articles de la D.P.G.F. Les articles du C.C.T.P. et de la D.P.G.F. portant la même numérotation. Les articles C.C.T.P. indicés par des lettres correspondent à des définitions générales à prendre en compte.

L'Entrepreneur doit signaler par écrit, toute omission, tout manque de concordance ou toute autre erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement de l'ensemble des documents de consultation et du marché, faute de quoi il est réputé avoir accepté les clauses du dossier, quel que soit le mode de passation du marché.

En cas de contradiction ou de différence entre les pièces constitutives du marché, ces pièces prévalent dans l'ordre établi par le C.C.A.P. ou, à défaut, dans le C.C.A.G. (Art 4.1).

Toutes les questions qui peuvent apparaître à l'Entrepreneur lors de l'établissement de sa soumission doivent être posées au Maître d'Œuvre par écrit (courriers ou email) qui y répond sous trois (3) jours ouvrables / doivent être posées sur la plateforme des marchés publics sur laquelle le Maître d'ouvrage publiera l'appel d'offres.

Par le fait d'être adjudicataire des travaux du présent marché, l'Entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de la profession nécessaires pour le complet et parfait achèvement de la construction projetée, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas explicitement fait mention de certains d'entre eux dans les documents et ceci, en en tenant compte dans son offre (C.C.A.G. art. 10.1).

Sous-détail des prix

Dans le cadre de la mission d'analyse des offres, le Maître d'Œuvre peut être appelé à demander à l'Entrepreneur, le sous détail de certains prix qui a à les transmettre sous trois (3) jours ouvrables.

Modifications aux dispositions du projet

Par ailleurs, l'Entrepreneur doit proposer en temps utile au Maître d'Œuvre, toute modification aux dispositions du projet qui serait de nature à améliorer la qualité des ouvrages de sa profession ou de l'ensemble de l'ouvrage, sans augmentation du prix ni du délai d'exécution.

L'Entrepreneur doit obtenir l'accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre et / ou du Bureau de Contrôle de ses plans techniques de mise en œuvre et de ses calendriers de fabrication et d'exécution.

Autres prestations incluses

Les travaux comprennent en outre toutes les sujétions qui leur sont afférentes et sont implicitement incluses dans les prix unitaires, en particulier :

- La fourniture et utilisation d'un dispositif de signalisation de chantier sur la voie publique pour PMR et mal / non voyant.
- La fourniture, l'amenée, le montage et le repli des installations, engins et matériels de chantier nécessaires, y compris les équipements de sécurité,
- L'utilisation et la location de toutes machines, engins, matériels roulants, etc. nécessaires à la mise en œuvre des matériaux et à l'exécution des travaux.
- Tous les frais d'installation, location, entretien, fonctionnement, montage, démontage et repliement du matériel de manutention et de levage nécessaire à la mise en œuvre des ouvrages dont il a la charge,
- La protection et les conservations des ouvrages posés par le présent lot et par les autres corps d'état.
- La production des plans d'exécution des ouvrages à réaliser,
- La présentation de prototypes pour les éléments répétitifs, si demandés par le Maître d'Œuvre,
- La présentation des échantillons et réalisation de planches d'essais pour approbation du Maître d'Œuvre avant toute commande et approvisionnement,
- L'emploi de personnel qualifié,
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages du marché,

- L'installation et l'entretien d'un bureau de chantier ainsi que des installations d'hygiène nécessaires,
 - Le nettoyage de toute salissure sur le chantier et de ses abords lors de l'exécution des travaux, l'enlèvement des déchets et leur évacuation en décharge,
 - Les dépenses d'intérêt commun à la charge de chaque lot suivant les spécificités définies aux pièces administratives,
 - Les dépenses communes de chantier réparties au prorata du montant des travaux de chaque lot, suivant les indications des pièces administratives du présent marché,
 - La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. des ouvrages en fin de travaux et après réception,
 - Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution, le cas échéant,
 - Les frais de réalisation, de contrôle ou de consignation par les concessionnaires des raccordements des réseaux créés aux réseaux existants,
 - Et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.
-
- Ainsi que l'ensemble des prestations définies par le C.C.A.G., entre autres :
 - Contenu des prix
 - Pertes et avaries
 - Qualités des matériaux et produits
 - Prise en charge des matériaux et produits fournis par le Maître d'Ouvrage
 - Installation du chantier
 - Lieux de dépôt
 - Autorisation administrative
 - Sécurité et hygiène
 - Signalisation
 - Communications et écoulement des eaux
 - Proximité de voisinage
 - Dégradations causées aux voies publiques
 - Enlèvement du matériel et des matériaux sans emploi
 - Essais et contrôle des ouvrages
 - Documents fournis après exécution

Cas particulier des végétaux

De plus, sous peine de voir son offre rejetée, l'Entrepreneur doit joindre à sa soumission la liste des pépinières productrices (et non faisant négoce de plants) où il compte s'approvisionner.

ARTICLE 7 - RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

Contrôle d'exécution des travaux

Le Maître d'Œuvre d'Exécution contrôle l'exécution des travaux au cours du déroulement du chantier. L'exercice de ce contrôle est sans effet sur les responsabilités de l'Entrepreneur, qui demeurent pleines et entières en ce qui concerne la conformité des ouvrages aux règlements, normes et aux spécifications stipulées au présent marché.

L'Entreprise sera le seul responsable des dégâts qui pourront être occasionnés en domaine privé ou sur la voie publique à l'occasion de manœuvres inconsidérées de son matériel.

Toutes les mesures seront prises pour interdire l'accès du chantier au public et pour éviter les accidents ou dégradations qui pourraient survenir du fait des travaux, aussi bien en domaine privé que sur la voie publique.

Obligation de conseil de la part de l'entrepreneur

L'Entrepreneur a le devoir de vérifier les plans et instructions qui lui sont donnés. A cet égard, il doit notamment signaler si des éléments lui paraissent constituer une violation des règles de l'art. Il porte notamment à la connaissance du Maître d'œuvre les inconvénients résultant de l'application d'un procédé particulier ou les problèmes techniques susceptibles de surgir. Concernant des plans ou des ordres inadéquats, l'Entrepreneur doit savoir que seules des réserves écrites sont susceptibles de l'exonérer de sa responsabilité.

ARTICLE 8 - CONNAISSANCE DU PROJET

Spécification techniques détaillées

Le dossier remis aux Entreprises lors de la consultation est un dossier susceptible d'être complété ou modifié.

Si nécessaire, l'Entreprise obtiendra du Maître d'Œuvre les spécifications techniques détaillées et les indications nécessaires à l'exécution des ouvrages.

L'Entreprise titulaire du présent marché est réputée avoir procédé à la vérification complète du dossier dressé par le Maître d'Œuvre (quantités, cotes, niveaux, plans, etc..).

Il doit signaler les incohérences entre les différentes pièces du DCE, les erreurs ou omissions qui pourraient s'y trouver 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.

Connaissance des lieux

Il dispose dans le dossier d'un plan de géomètre des terrains existants, complété par les informations recensées sur les réseaux souterrains.

Du fait des prix remis, l'Entreprise reconnaît s'être rendu compte sur place de la situation des lieux, des difficultés du projet, des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, des disponibilités en eau, en énergie électrique..., du maintien des circulations et de toutes sujétions liées à la réalisation de cette opération.

En résumé, l'Entreprise est réputée avoir une connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelle manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

L'Entreprise ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

ARTICLE 9 - CONDITIONS DES TRAVAUX

Tous les travaux devront être exécutés avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

À ce sujet, il est formellement précisé aux Entreprises qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'Entreprise, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'« Avis Technique » ou, à défaut, aux prescriptions du fabricant.

ARTICLE 10 - RÈGLEMENTS ET NORMES

Les travaux sont à exécuter conformément à tous les décrets, arrêtés, normes, règlements et avis en vigueur en relation avec les travaux du présent marché, à la date de la remise de l'offre.

La signature des pièces du dossier implique de la part de l'Entrepreneur sa parfaite connaissance de ces documents et leur acceptation sans réserve.

La réglementation en vigueur s'applique, sauf spécifications contraires explicites dans le présent C.C.T.P. :

- Aux matériaux et produits fournis par l'Entreprise, pour :
 - La qualité et les caractéristiques
 - Les tolérances dimensionnelles et autres
 - Les contrôles de conformité à la livraison
- À l'exécution des travaux, pour :
 - Les règles de mise en œuvre et d'exécution
 - Les tolérances sur les ouvrages finis
 - Les contrôles des ouvrages
 - Les conditions de réception des travaux

Les documents réglementaires applicables au présent marché de travaux sont les suivants, dans l'ordre :

- Le Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés Publics de travaux de génie civil tel que défini par l'arrêté du 7 octobre 2021, et l'ensemble de ses fascicules.
- Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)
- Les Normes françaises NF
- La réglementation technique européenne en vigueur (Directives)

Principalement les aménagements devront être conformes en tous points à la directive du 13 avril 2006 concernant le déplacement des personnes à mobilité réduite.

Les aménagements devront suivre les prescriptions définies par :

- Pour les espaces publics et voirie :
La loi 2005-102 du 11 février 2005 Art.45, le décret 2005-1658 du 21 décembre 2006 et son arrêté d'application,
- Pour les opérations immobilières (E.R.P., B.H.C., maisons individuelles) et les installations ouvertes au public (I.O.P.) :
Le code de la construction et de l'habitation, la circulaire DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 et ses annexes,
- Pour les lieux de travail :
Le code de la construction et de l'habitation complété par le code du travail et l'arrêté du 27 juin 1994.

Les documents de références applicables au présent marché de travaux sont complétés ou précisés dans les chapitres suivants du présent CCTP.

L'Entreprise devra se procurer, à ses frais, les documents énoncés ci-dessus, s'il ne les possède pas déjà, et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci pour se dérober aux obligations qui y sont contenues.

En cas de contradiction entre le contenu des documents précités avec les prescriptions du présent CCTP, l'Entreprise sera tenue de demander au Maître d'Œuvre des précisions avant la réalisation des ouvrages.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, l'Entreprise proposera, au Maître d'Œuvre, le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès-verbaux d'essais, références, etc.).

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Œuvre ne pourra pas avoir pour effet de dégager l'Entreprise de ses responsabilités.

Le Maître d'Œuvre insiste sur le fait que, pour lui, les recommandations ou les prescriptions devront être interprétées comme faisant office de Règles de l'art, et à ce titre, elles devront être respectées scrupuleusement.

En cas d'évolution, d'abrogation ou de création de normes et autres documents réglementaires applicables aux ouvrages faisant l'objet du présent marché, l'Entreprise sera tenue de s'y conformer, sauf dérogation explicite et formelle du Maître d'Ouvrage, sans que cela ne nécessite l'établissement d'un avenant au marché de travaux ou au présent C.C.T.P.

ARTICLE 11 - VARIANTES

Offre

Aucune variante n'est autorisée dans le cadre du présent marché.

Chantier

En cours d'exécution du marché, dans le cas où l'Entrepreneur voudrait proposer des modifications, celles-ci ne seraient a priori examinables que si elles sont assorties d'un tableau faisant ressortir, par rapport au marché, les moins-values et/ou améliorations de qualité technique ou esthétique. Pour des modifications portant sur des finitions de revêtements ou de maçonneries, il sera demandé des planches d'essai ou des échantillons pour pouvoir valider les propositions.

Une éventuelle proposition de l'Entrepreneur portant sur une diminution de la qualité des matériaux ou de mise en œuvre serait irrecevable.

ARTICLE 12 - PLAN GENERAL DE COORDINATION, SECURITE ET PROTECTION SANTE

Le titulaire du présent lot doit prendre en compte dans son offre les recommandations et toutes les mesures nécessaires conformément à la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993, décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 et circulaire DRT 96-5 du 10 avril 1996.

ARTICLE 13 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Les frais d'établissement des documents mentionnés dans les articles à suivre sont implicitement compris dans les prix unitaires du marché, sauf mention différente.

En cas de retard à la fourniture de ces documents dans les délais mentionnés ci-après, l'Entreprise s'expose à l'application de pénalités, dans les conditions prévues au Cahier des Clauses Administrative du Marché.

ARTICLE 14 - PLAN D'ASSURANCE QUALITE

Documents de base

NF EN ISO 9000 – Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire

P.A.Q. au niveau de la consultation

Tout ce qu'il paraît nécessaire d'imposer au Marché pour assurer la qualité finale de l'Ouvrage est spécifié de façon générale dans le C.C.T.G. fascicule 35 auquel se réfère le Marché et, de façon précise, dans les pièces particulières du Marché.

L'Entrepreneur doit fournir un plan d'assurance qualité (P.A.Q.) avec la remise de son offre, celui-ci faisant partie intégrante des pièces contractuelles du dossier Marché. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur l'application de l'article C7 du fascicule 35 du C.C.T.G. et de son annexe 11.

P.A.Q. au niveau du chantier

L'Entrepreneur doit obligatoirement finaliser son Plan d'Assurance Qualité pendant la période de préparation du chantier et, au plus tard quinze (15) jours avant le démarrage des travaux, pour le soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre.

C'est durant la période de préparation des travaux du Marché que le Maître d'Œuvre détermine de façon définitive avec l'Entrepreneur l'organisation des visites de chantier, leurs fréquences, les points critiques (P.C.) et points d'arrêt (P.A).

L'Entrepreneur est tenu de prendre en compte les indications et observations éventuelles formulées par le Maître d'Œuvre pour établir son P.A.Q. définitif, document indispensable avant tout démarrage des travaux.

Le visa du Maître d'Œuvre sur les documents d'assurance de la qualité produits par l'Entrepreneur constitue le premier P.A. dans le déroulement du chantier.

Contenu du P.A.Q.

Le PAQ définira notamment (liste non exhaustive) :

- La désignation et la référence de l'encadrement et de l'équipe de chantier ;
- La désignation des fournitures et sous-traitants ;
- L'organisation de l'approvisionnement, la provenance des matériaux ;
- Les moyens matériels avec les fiches techniques correspondantes ;
- Le programme de contrôle interne ;
- Le programme de contrôle externe ;
- Les points sensibles, situations méritant une attention spéciale ;
- Les points critiques, pour lesquels un contrôle interne est décidé ;
- Les points d'arrêt, pour lesquels un accord formel du contrôle extérieur est nécessaire à la poursuite de l'exécution ;
- Pour chaque couche, le critère retenu, les types d'essais, la fréquence, les résultats attendus, en référence aux normes précitées.

(Exemple dans le tableau ci-dessous)

Chaque ensemble de tâches constituant une Fiche de Procédure (regroupement à définir avec le Maître d'œuvre) fait l'objet d'un descriptif simple de travaux mettant en évidence les fiches techniques des approvisionnements, les moyens matériels prévus, les moyens en personnels et les modes opératoires conformes au présent C.C.T.P.

Le P.A.Q. doit être pour l'Entreprise, le moyen d'exploiter les dispositions adoptées pour atteindre la qualité requise tant sur les matériaux, produits et composants, que les méthodes d'exécution des travaux afin de satisfaire à la qualité totale.

Par référence aux exigences contractuelles du marché, il lui appartient également d'apporter la preuve formelle tout au long de l'élaboration des matériaux, produits et composants entrant dans la constitution

de l'ouvrage que la qualité requise est atteinte par la mise en œuvre d'un contrôle intérieur (interne et externe).

Ceci implique de la part de l'Entreprise de mettre en œuvre un contrôle interne à la chaîne de production (y compris chez les sous-traitants et fournisseurs) qui permet d'assurer que les travaux considérés sont exécutés conformément aux règles préétablies et de mettre en œuvre également un contrôle externe (entité indépendante de la chaîne de production) qui aura pour mission principale de :

- Vérifier que le contrôle interne est bien exécuté,
- Vérifier que les produits et les travaux sont conformes aux spécifications et prescriptions du marché.

Point Critique (P.C.) et Points d'Arrêt (P.A.) du Chantier

Le Maître d'Œuvre est le seul juge des méthodes de validation et d'auto contrôle adaptées pour chaque point critique ou chaque point d'arrêt. L'Entrepreneur s'engage à les suivre strictement et à fournir tous les moyens nécessaires.

Dans son programme d'exécution des travaux et en particulier dans le calendrier prévisionnel, l'Entrepreneur prend toutes les dispositions de délais et d'organisation du chantier pour intégrer les points d'arrêts.

Le tableau suivant récapitule les principaux contrôles à réaliser par l'Entreprise pour le présent chantier (liste non exhaustive, essais demandés rappelés au présent CCTP dans les chapitres correspondants) :

Nature travaux	Nature contrôle	Modalité contrôle	Fréquence	Résultat souhaité
Réutilisation de déblais en remblais	<ul style="list-style-type: none"> • Détermination des limites d'Atterberg, • Granulométrie des agrégats, • Équivalent de sable, • Teneur en eau des matériaux, • Identification du sol (classement LCPC, indice de groupe), • Essais Proctor, • Indice CBR. 	Laboratoire	A chaque apport de nouveau lot de matériau sur chantier, et pour tout type de matériau de déblais réutilisé en remblais	Teneur en eau par rapport à celle prévue : $\pm 2 \%$
Arase de terrassement sous voiries, stationnements et piétonniers	Contrôle de portance de l'arase de terrassement	Dynaplaque	Un point tous les 50 m ²	30 Mpa minimum en EV2 (plate-forme PF1)
Couche de fondation des voiries et stationnements	Contrôle de portance avant structure	Dynaplaque	Un point tous les 50 m ²	50 Mpa minimum en EV2 (plate-forme PF2) EV2/EV1 < 1,8 CBR > 10
Couche de fondation du mail en matériaux traités chaux-ciment	Contrôle de portance avant structure	Dynaplaque	Un point tous les 50 m ²	100 Mpa minimum en EV2 (plate-forme PF2+)
Nivellement du fond de forme	Contrôle du nivellement	Règle droite	En continu	Réglage : ± 3 cm par rapport au niveau projet, Dénivellation sous une règle droite de 3 m < 3 cm,

				Pente transversale comprise dans la fourchette suivante : pente projet $-0,5\% \leq$ pente transversale \leq pente projet $+ 0,5 \%$
Nivellement des couches d'assise	Contrôle du nivellement	Règle droite	En continu	Réglage : ± 1 cm par rapport au niveau projet, ± 5 mm dans les zones à raccordement à niveau imposé, Dénivellation sous une règle droite de 3 m < 5 mm, Pente transversale comprise dans la fourchette suivante : pente projet $-0,1\% \leq$ pente transversale \leq pente projet $+ 0.1 \%$
Nivellement des revêtements	Contrôle du nivellement	Règle droite	En continu	Réglage : ± 1 cm par rapport au niveau projet en partie courante, ± 5 mm dans les zones à raccordement à niveau imposé, Dénivellation sous une règle droite de 3 m < 3 mm, Pente transversale des cheminements piétons comprise dans la fourchette suivante : pente projet $- 0,1 \%$ \leq pente transversale \leq pente projet $+ 0,1 \%$
Bordures et caniveaux	Contrôle de planéité et d'alignement	Règle droite - Cordeau	En continu	Pente transversale comprise dans la fourchette suivante : pente projet $-0,8\text{cm} \leq$ pente transversale \leq pente projet $+ 0,8\text{cm}$ Désaffleurement entre deux éléments contigus, mesuré à l'aide de deux règles de 10 cm de longueur, disposé de part et d'autre du joint, < 2 mm. Alignement bordures et caniveaux contrôlé au cordeau : écart avec la direction prescrite < 4 mm. Epaisseur joint $-0,5\text{cm} \leq$ Epaisseur joint \leq Epaisseur joint $+ 0,5$ cm

Dalles et pavés en pierre naturelle	Contrôle épaisseur élément et épaisseur des joints	Règle	En continu et à la réception des éléments	Tolérance d'épaisseur < 5mm 5mm ≤ Epaisseur joint ≤ 8mm
-------------------------------------	--	-------	---	--

ARTICLE 15 - SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'EVACUATION DES DECHETS

(S.O.S.E.D.)

Les prix du présent marché comprennent les obligations liées aux réglementations applicables au moment du chantier, à savoir :

- La gestion et l'élimination des déchets doivent être réalisées en respectant la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement
- La loi n°95-101 du 2 février 1995 dite loi Barnier relative au renforcement de la protection de l'environnement,
- La directive européenne du 26 avril 1999 sur la mise en décharge des déchets.

Obligations liées à la réglementation

- Accès des centres d'enfouissements techniques limité aux seuls déchets ultimes à partir du 1^{er} juillet 2002,
- Responsabilité des gestionnaires des infrastructures (producteur ou détenteur de déchets) quant à la mise en œuvre d'une solution écologique satisfaisante pour leur élimination,
- Transport des déchets limité en distance et en volume,
- Valorisation obligatoire des déchets.

Interdictions liées à la réglementation

- Brûler des déchets à l'air libre,
- Abandonner ou enfouir des déchets dans des zones non contrôlées administrativement,
- Mettre en Centre d'Enfouissement Technique de classe 3 des déchets non inertes,
- Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes non prévues à cet effet.

Un SOSED sera remis avec son offre par l'Entreprise, puis remis à jour et soumis au visa du Maître d'œuvre dans un délai de 15 jours suivant la notification du marché.

Dans ce document l'entrepreneur doit obligatoirement faire apparaître :

- L'organisation de son chantier par rapport au traitement des déchets,
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets
- Les mesures envisagées pour limiter l'envoi des déchets aux décharges,
- Les matériaux de type recyclés, normalisés employés, afin de respecter une démarche développement durable,
- Les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer,
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

Un bordereau hebdomadaire de suivi des déchets sera fourni au Maître d'Œuvre pendant la durée du chantier : ce document précisera les natures, les quantités et de la destination des matériaux évacués du site.

ARTICLE 16 - CONSTAT HUISSIER

L'Entreprise devra faire établir à ses frais et préalablement à ses interventions, un constat des lieux par huissier, relevant notamment l'état des ouvrages avoisinants, infrastructures et superstructures, et notamment au niveau des abords des parcelles voisines, des bâtiments et commerces.

L'Entreprise fournira 2 copies du rapport, un pour la maîtrise d'ouvrage et un pour la maîtrise d'œuvre, illustré d'un reportage photographique imprimé en couleur et un en format pdf ainsi qu'une vidéo de la visite de l'huissier.

Ce constat pourra être effectué en plusieurs fois selon le phasage des travaux.

ARTICLE 17 - PHASAGE DES TRAVAUX

Le phasage des travaux sera proposé par l'Entreprise en phase d'appel d'offre.

Ce phasage pourra être en tout état de cause actualisé en cours de réalisation des travaux. L'Entreprise est réputée être prévenu à ce sujet et ne pourra prétendre à aucune indemnisation en cas de modification du planning du fait du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre.

Le planning détaillé des travaux du présent marché sera établi pour chaque phase par l'Entreprise titulaire et prendra en compte les plannings réalisés par les autres lots et plus particulièrement par le lot Espaces Verts.

ARTICLE 18 - PLANNING

La durée des travaux est indiquée dans l'acte d'engagement.

Un planning détaillé d'exécution des travaux sera établi par l'Entreprise lors de la remise de son offre et remis à jour au démarrage des travaux à l'intérieur du planning d'ensemble établi en commun avec les autres lots. Il sera réalisé 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 planning d'exécution des travaux sera envoyé en 3 exemplaires au Maître d'Œuvre dans le délai qui sera précisé lors de la première réunion de préparation de chantier. Le Maître d'Œuvre disposera d'un délai de 15 jours pour l'examiner et le retourner à l'Entreprise soit revêtu de son visa, soit accompagné de ses observations.

Dans ce dernier cas, l'Entreprise apportera les modifications demandées par le Maître d'Œuvre dans le délai qui lui aura été fixé.

Le planning sera remis à jour par l'Entreprise **toutes les deux semaines** 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.

L'Entrepreneur doit informer par écrit son Maître d'Œuvre d'exécution, dans un délai de huit jours francs de tous les événements pouvant interférer sur le planning initial.

Le Maître d'Œuvre notifie alors, à l'Entrepreneur, la prolongation éventuelle du délai d'exécution.

Le planning tiendra compte :

- Des délais globaux et partiels fixés au bon de commande ou à l'ordre de service ;
- De la coordination avec les intervenants extérieurs : concessionnaires et travaux d'espaces verts.
- Des décisions prises lors des réunions de chantier ;
- De la remise en état des lieux.
- Des délais de fourniture des DOE

ARTICLE 19 - ETUDES D'EXECUTION

L'Entreprise aura à sa charge les études d'exécution qui seront soumises au VISA du Maître d'œuvre.

Les études d'Exécution comprendront notamment :

- L'établissement de tous les plans d'exécution de tous les ouvrages avant le démarrage des travaux et autres documents mis à sa charge par les pièces du marché,
- La coordination avec les autres lots pour l'obtention et la prise en compte de leurs propres plans d'exécutions
- Les notes de calcul et de dimensionnement,
- Les plans de détail des ouvrages,
- La remise de toutes les instructions et modes d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements.

Les calculs seront établis dans les conditions précisées au C.C.T.G.

Ils seront accompagnés des avant-métrés et des détails estimatifs prévisionnels.

L'Entrepreneur soumet à l'accord du Maître d'Œuvre d'Exécution la numérotation qu'il entend donner aux plans qu'il va produire ainsi que leurs échelles. Le Maître d'Œuvre se réserve la faculté de les amender.

L'Entreprise sera tenue d'élaborer un dossier d'Exécution et de le soumettre au visa du Maître d'Œuvre dans un délai de 15 jours avant la date à laquelle il souhaite avoir en retour ce document accepté ou visé. Toutefois, un document ne pourra être visé qu'accompagner des documents complémentaires indispensables à sa compréhension.

L'Entrepreneur doit établir en deux (2) exemplaires papier + un (1) exemplaire informatique en format dwg et pdf tous les dessins de détails nécessaires à l'exécution des travaux qui pourraient lui être demandés par le Maître d'Œuvre d'exécution.

A chaque demande d'approbation, l'Entrepreneur doit fournir le nombre de documents demandés ci-dessus.

En cours d'exécution, tous les plans de détails complémentaires établis par l'Entrepreneur seront remis au Maître d'Œuvre au moins deux semaines avant l'exécution des ouvrages correspondants.

L'Entrepreneur doit soumettre ses études d'exécution à l'approbation du Maître d'Œuvre d'Exécution et, s'il y a lieu, au Bureau de Contrôle.

Le projet sert de règle à l'Entrepreneur qui ne peut s'en écarter qu'après autorisation écrite du Maître d'Œuvre.

En aucun cas, l'aspect architectural du projet ne peut être modifié sans le consentement du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier, sous sa responsabilité, l'exécution des cotes figurant sur les dessins et de s'assurer de la possibilité de réaliser le projet ou de proposer toute modification pour arriver à ce but.

Toutes sujétions, modifications, améliorations, rectifications, découlant des essais, des observations et recommandations du Maître d'Œuvre d'Exécution ou du Bureau de Contrôle, sont à la charge de l'Entreprise et incluses dans le prix forfaitaire.

Les calculs sont conduits suivants les Règles, Normes et Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) en vigueur (références par chapitre, s'y reporter), à la date de remise des études.

Cette mise au point entraîne, si besoin est, la production de descriptions complémentaires précisant les dispositions de principes et de détails arrêtées d'un commun accord.

Il appartient à l'Entrepreneur du présent lot de s'informer de tous ouvrages, non à sa charge, interférant avec ses propres ouvrages.

L'Entrepreneur du présent lot doit contrôler que les contraintes apportées par lesdits ouvrages soient compatibles avec les éléments prescrits.

Il doit également se coordonner avec les autres lots, examiner les plans établis par ces lots, dès leur production et signaler au Maître d'Œuvre d'Exécution tout dispositif non conforme avec son propre projet.

Faute d'avoir satisfait à ces obligations, les incidences financières en découlant seraient à sa seule charge.

Le présent document n'a pour objet que la définition des prestations essentiellement relatives aux travaux d'aménagements paysagers. Il appartient donc à l'Entreprise de compléter ces prestations, de sorte que sa proposition tienne compte des ouvrages annexes complémentaires assurant la garantie décennale conformément aux articles 1792 et 2270 du Code Civil.

Visa

Sauf dérogation du C.C.A.P., le délai pour visa des documents soumis par l'Entreprise sera de dix (10) jours ouvrables à partir de la date de réception chez le Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre d'Exécution a contractuellement la possibilité de faire toutes les remarques sur la conformité ou non de ces études avec les documents "Marché" ; par ailleurs, l'Entrepreneur a à fournir les notes de calculs de l'ouvrage, le planning et le phasage des différentes opérations.

Le « Bon pour accord » émis par le Maître d'Œuvre d'Exécution sur les documents de l'Entreprise, ne décharge par celle-ci des erreurs résultant d'un non-respect des normes, d'une mauvaise coordination entre lots ou d'une impossibilité technique.

En cas de remarque ou de refus des documents, l'Entreprise aura à reprendre ses études dans les délais les plus rapides, pour les soumettre de nouveau à un avis du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur est responsable du retard dans l'exécution des travaux résultant de la remise tardive de ses dessins ainsi que les corrections et compléments d'étude nécessités par leur mise au point.

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

ARTICLE 20 - DOSSIER D'AGREMENT DES FOURNITURES (D.A.F.)

L'Entrepreneur devra remettre dans le délai de quinze (15) jours calendaires avant le démarrage des travaux, un dossier de demande d'agrément des fournitures, qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre.

Il devra comprendre :

- Un tableau récapitulatif de suivi des demandes d'agrément et de leur VISA, pré-complété par l'Entreprise ou fourni par le Maître d'œuvre au cours de la première réunion de chantier.
- Pour chaque produit ou ensemble de produits, une fiche de demande d'agrément spécifique spécifiant la désignation exacte du ou des produits proposés, leur caractéristiques, leur coloris, leurs niveaux de finitions, les équipements associés, le fabricant et le fournisseur, ... Le document doit permettre au maître d'œuvre d'y apporter son VISA et de rédiger les justifications d'un refus ou d'une demande de complément.
- Pour chaque produit ou ensemble de produits, la fiche technique correspondante détaillée et parfaitement lisible.
- Pour tous matériaux différents de ceux préconisés par le présent marché, l'Entrepreneur doit accompagner sa fiche d'un échantillon du produit.

ARTICLE 21 - RAPPORTS PHOTOGRAPHIQUES

L'Entreprise réalisera des photos du chantier en cours de réalisation lors des opérations particulières, et notamment de l'ensemble des réseaux en fouille ouverte et des fosses de plantations.

Ces photos seront réalisées par un appareil numérique, et diffusées via lien de téléchargement (WeTransfer ou équivalent) au format JPG.

Les photos devront impérativement porter la mention de la date.

1 lien de téléchargement des photos sera communiqué à chaque fin de mois au Maître d'œuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage.

1 Clé USB récapitulative sera réalisée en fin de chantier et remise avec le DOE (cf. article suivant).

ARTICLE 22 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)

Document de référence : Fascicule 35 – article J.24.a

L'Entreprise devra remettre dans un délai de dix (10) jours avant la réception, un Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E., ou « dossier de récolement ») conforme à l'exécution des travaux, qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre.

Il comprendra :

- Les plans de récolement en X, Y et Z des ouvrages exécutés respectant le format d'intégration des plans du marché. Ces plans devront notamment indiquer :
 - Les caractéristiques des tuyaux : sections, nature et classe,
 - Les ouvrages d'assainissement avec les cotes des fils d'eau et des tampons,
 - Tous les organes de réseaux d'eau potable et d'électricité, et la profondeur des tuyaux et câbles à intervalles réguliers
- Les DVD et rapports des passages caméra,
- Les notices de fonctionnement ainsi que les fiches techniques des ouvrages installés,
- Les procès-verbaux de conformité d'installation,
- Un cahier des essais ayant été réalisés par l'Entreprise au titre de ses autocontrôles,
- Notes de calcul accompagnées des plans de coffrage et de ferrailage pour les ouvrages en béton armé.
- Le dossier technique des fournitures et des matériaux validés par le Maître d'Œuvre.
- Le rapport photographique des travaux sur Clé USB + 1 tirage papier (format A4, 8 photos en couleur par page)

Les récolements devront impérativement être réalisés à l'avancement des travaux et en fouilles ouvertes pour tous les ouvrages enterrés, afin de les relever précisément en X, Y et Z (pour la génératrice supérieure des ouvrages enterrés). Dans le cas contraire, l'Entreprise s'expose aux sanctions prévues au Cahiers de Clauses Administratives.

Les fourreaux en traversées de chaussées seront complétés de coupes sur les plans indiquant la répartition en nappes des fourreaux et leur occupation éventuelle (câbles, canalisations...).

Le DOE sera remis en trois (3) exemplaires papiers + un (1) exemplaire numérique respectant le format d'intégration des plans du marché (ainsi que la version et l'année du logiciel) ainsi qu'au format pdf.

Au cas où l'Entreprise ne remettrait pas ces documents dans les délais indiqués ci-dessus, le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire exécuter ces prestations par un bureau d'études de son choix aux frais de l'Entreprise.

ARTICLE 23 - NATURE, QUALITÉ ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX

Généralité

D'une façon générale, les matériaux utilisés (provenance, qualités, caractéristiques, types, dimensions, poids, modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception) doivent répondre aux prescriptions du C.C.T.G. (Art. 2 et suivants), des Normes Européennes ou Françaises à défaut, bénéficier d'Agréments et Avis Techniques favorables des organismes compétents tels que C.S.T.B., Syndicat National des Entrepreneurs, etc., complétés par les pièces du présent marché.

En cas d'absence de normes ou d'avis techniques sur les produits, les propositions de l'Entreprise sont soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre qui effectuera une réception des lots concernés sur la base d'un échantillonnage conforme aux prescriptions de la norme NF X 06-621 et des critères d'aptitude à la fonction dans la norme NF P 16-100.

Les matériaux produits et composants de construction doivent être approvisionnés sur le chantier neufs avec emballage, un marquage et des documents de transport permettant d'en garantir la provenance, la qualité et le maintien des caractéristiques.

Les matériaux quels qu'ils soient ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Les matériaux contenant de l'amiante, sous toutes ses formes (amphibole et chrysolite) et notamment l'amiante-ciment, sont strictement interdits d'utilisation.

Produits de marque

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec l'une des mentions « ou équivalent », « ou techniquement identique », « ou similaire » ne sont donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif afin de définir un niveau de prestation.

Les Entreprises pourront proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents (en qualité, dimensions, formes, aspects, délais de fourniture, etc...) et sous validation définitive de la Maîtrise d'Œuvre. Ces propositions devront être étayées de tout élément d'appréciation nécessaire (documentation, échantillon, planche d'essai, note de calcul...).

Responsabilité de l'Entreprise

Il appartient à l'Entreprise qui, en tout état de cause, reste responsable auprès du Maître d'Ouvrage, de s'assurer auprès des fabricants que leurs fournitures satisfont aux prescriptions désignées ci-dessus.

Essais sur les matériaux et les installations

Qualité et essais des matériaux et des fournitures

Les matériaux et fournitures doivent être de qualité éprouvée et résister aux conditions et contraintes qu'ils sont appelés à supporter au cours des essais et en service. Ils répondront aux obligations définies au C.C.A.G. (Art. 24).

Ceux qui sont jugés comme ne présentant pas les qualités requises ou comme n'étant pas convenablement façonnés doivent être immédiatement déposés, enlevés, remplacés ou refaits sans que l'Entrepreneur ne puisse prétendre à être indemnisé.

Épreuves et réception en usine, contre épreuves

Les diverses fournitures doivent subir, pendant le cycle normal de fabrication et à leur livraison, les diverses épreuves prescrites par les normes, ou à défaut, décrites dans les albums de fabrication.

Les tolérances des contrôles, vérifications et essais seront celles fixées par les normes ou par les albums proposés à l'agrément du Maître d'Œuvre d'exécution.

Si les autocontrôles de fabrication ne donnent pas les garanties satisfaisantes, le Maître d'Œuvre d'exécution se réserve le droit de déléguer aux usines du fabricant un agent pour opérer, en usine, toute vérification des conditions de fabrication et d'essais aux frais de l'Entrepreneur.

Le Maître d'Œuvre d'exécution conserve la possibilité de procéder à des prélèvements sur les chantiers et de les soumettre aux essais prescrits dans une station d'essais de son choix ; l'Entrepreneur est tenu d'y assister ou de s'y faire représenter. Les résultats obtenus annulent ceux des essais à la livraison.

Si les résultats de ces contre-épreuves sont favorables, les frais sont à la charge du Maître d'Ouvrage ; dans le cas contraire, ils incombent à l'Entrepreneur qui doit, de plus, remplacer les fournitures reconnues défectueuses et procéder à l'enlèvement ou à la réparation de ces dernières dans les délais imposés par ordre de service ; passé ces délais, il serait procédé aux travaux, en régie, par le Maître d'Ouvrage, aux frais de l'Entrepreneur.

Toutefois, ces contre-épreuves demeureront toujours à la charge et aux frais de l'Entrepreneur dans le cas où celui-ci proposerait en exécution de son marché, une fourniture sur stock existant, même sur son affirmation ou celle du fabricant que toutes les fournitures ont déjà été approuvées avec succès en usine.

Échantillons

L'Entreprise sera tenue de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons de matériaux, matériels et fournitures qui lui seront demandés par le maître d'œuvre.

Ils seront mis à disposition du maître d'œuvre et toutes dispositions seront à prendre pour éviter toute substitution.

Éléments « témoin »

Pour certains ouvrages fabriqués ou préfabriqués et dont le nombre d'éléments de même type est suffisant pour le justifier, le Maître d'Œuvre aura la faculté de demander à l'Entreprise la mise en place sur le chantier d'un élément à titre de « témoin ».

Cet élément pourra être, en fonction de l'avancement des travaux, soit mis en place à son emplacement définitif, soit posé au sol sur un support adéquat. Ce modèle servira à la mise au point définitive de

l'ouvrage considéré, et l'Entreprise devra y apporter toutes les modifications jugées utiles par le Maître d'Œuvre.

Dans le cas de modifications trop importantes, le témoin devra être repris par l'Entreprise et remplacé par un modèle conforme.

La présentation de ce témoin devra se faire dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre lors de la demande.

En parallèle des travaux d'installations de chantier l'entreprise devra, dans le cadre de son marché, prévoir la réalisation d'un témoin complet sur une surface d'environ 20 m² permettant notamment de valider les teintes et finitions du granit, le calepinage du laniérage, la réalisation de béton désactivé et la réalisation d'un escalier type (3 marches) avec sa main courante, d'un muret type avec sa finition.

L'entreprise disposera de 50 jours ouvrés à compter de l'OS de démarrage de chantier pour réaliser le dit témoin ; faute de quoi, le Maître d'Œuvre pourra faire appliquer une pénalité journalière de 100€ par jour de retard.

L'entreprise devra prévoir la démolition éventuelle à ses frais du témoin si cela s'avère nécessaire (ainsi que tous les frais s'y rapportant).

Livraison et transport

L'Entrepreneur doit transporter et décharger avec soin et ranger les fournitures faisant l'objet de son marché soit dans les dépôts, soit à pied d'œuvre, aux points qui lui seront indiqués.

La réception des matériaux n'empêche pas le Maître d'Œuvre d'exécution de rebuter les matériaux lors de l'emploi. Les matériaux refusés sont isolés et marqués s'il y a lieu et immédiatement évacués hors du chantier. En cas d'inexécution par l'Entrepreneur, il est procédé contre lui à un enlèvement à ses frais, par tout moyen.

Cas particulier des végétaux

Le Maître d'Œuvre d'Exécution devra être destinataire d'une copie de l'ensemble des commandes faites par l'Entrepreneur auprès de ses fournisseurs en végétaux.

ARTICLE 24 - MOYENS DE MISE EN ŒUVRE

L'Entrepreneur doit joindre à son offre une description des techniques et du matériel qu'il compte utiliser pour la mise en œuvre des travaux et prestations du présent marché.

L'Entrepreneur doit signaler au Maître d'Œuvre d'exécution, les travaux insuffisamment achevés par les autres corps d'état qui empêcheraient son intervention, ainsi que les défauts de pentes ou de résistance des supports.

La réception des supports est un préalable à toute intervention et donne lieu à un procès-verbal de réception contresigné par le Maître d'Œuvre d'exécution (les supports étant débarrassés de tous gravois et déchets).

L'exécution des travaux, sans réserve écrite, implique, ipso facto, l'acceptation des supports par l'Entrepreneur du présent lot et aucune réclamation ne pourra être formulée à ce titre, par la suite.

Travaux

Au titre du présent lot, les prestations suivantes sont comprises dans le prix forfaitaire :

- Les tracés nécessaires à la mise en œuvre, y compris les frais de géomètre,
- Les installations de chantier et leur repliement,

- La fabrication, le transport, le stockage, le levage, la pose, le réglage et l'ajustage et la mise en fonction de ses ouvrages,
- La fourniture des matériaux constituant les ouvrages décrits,
- Le contrôle systématique de la compatibilité des matériaux produits entre eux et avec ceux des autres corps d'états en contact avec les ouvrages du présent lot et leur mise en œuvre,
- Le nettoyage des supports, y compris tout traitement éventuel,
- Protections provisoires de chantier contre les chutes d'objets ou de personnes, garde-corps, filets, harnais, stop chute, etc.,
- Toute signalisation avant et pendant les travaux.

Protection des réseaux existants

L'Entrepreneur est tenu, avant tout début des travaux, de prendre connaissance des plans de synthèse des réseaux et ouvrages, plans qui fournissent la nature et la position des réseaux et ouvrages enterrés ou en élévation existants, tels qu'ils ont pu être recensés ou sont prévus. Les conséquences de tout accident lié à la méconnaissance de ces plans seront intégralement à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur a à sa charge la tenue des rendez-vous de chantier avec les concessionnaires concernant ses travaux. Il avertit le Maître d'Œuvre d'exécution des lieux et date de ces rendez-vous pour une coordination éventuelle.

L'Entrepreneur supporte la responsabilité entière des dégâts qu'il pourrait occasionner pendant la durée des travaux ; il supporte en cas de détérioration, les frais de remise en état.

L'Entrepreneur n'est pas admis à présenter de réclamation de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'implantation des ouvrages existants l'oblige à prendre des mesures de protection sur quelque longueur ou profondeur qu'elle puisse s'étendre.

Eaux de surfaces, épuisements

L'Entrepreneur doit, sous sa responsabilité, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature, à maintenir les écoulements et à prendre toutes les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux ouvrages. Il doit exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés ou ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux de ruissellement ou d'infiltration.

L'Entrepreneur est tenu d'avoir sur le chantier des pompes d'épuisement en nombre et en puissance suffisante.

Le Maître d'Œuvre d'exécution peut limiter ou interdire des épuisements s'ils sont de nature à entraîner des désordres à des installations voisines.

ARTICLE 25 - CONSTAT, RÉCEPTION ET GARANTIE

Les procédures de réception des Ouvrages seront conformes aux définitions du C.C.A.G. Art. 41 à 44. Par dérogation, la réception définitive ne pourra avoir lieu qu'après remise des ouvrages aux collectivités locales.

Etendue des dérogations

Les procédures de constat de réalisation des prestations, de gestion des réserves, de réception et de garantie pour les plantations et engazonnement sont spécifiques et dérogent au C.C.A.G. Art 41 à 44 et au fascicule 35 pour tenir compte de leur spécificité particulière, traitant d'organismes vivants.

Les procédures spécifiques liées à ces travaux sont définies au chapitre Travaux horticoles.

RÉCAPITULATIF DES DOCUMENTS A REMETTRE (LISTE NON EXHAUSTIVE)

Avec son offre (sous peine de voir celle-ci rejetée)

- Note sur les omissions, manques de concordance ou erreurs constatées dans les documents de consultation,
- Modifications aux dispositions du projet proposées,
- Liste des pépinières d'approvisionnement,
- Moyens de mise en œuvre,
- Phasage,
- Planning,
- P.A.Q.,
- SOSED,
- Schéma d'arrosage et notes de calcul,
- Schéma de fontainerie et notes de calcul,

En cours de travaux

- Modifications aux dispositions du projet proposées,
- Constat d'huissier,
- P.A.Q. finalisé,
- Phasage,
- Programme d'exécution – Planning,
- Plan d'exécution des ouvrages,
- DAF,
- Rapports photographiques,
- Matériaux et moyens de mise en œuvre,
- Analyse de la terre végétale,
- Copies des bons de commandes et bons de livraisons,
- Bordereau de suivi des déchets,
- Étiquettes des mélanges,
- Relevé des ouvrages exécutés,
- Notice de fonctionnement,
- Calendrier des travaux d'entretien.

ARTICLE 26 - DISPOSITIONS PARTICULIERES

Economie circulaire et réemploi

La Maîtrise d'ouvrage, AIX-MARSEILLE UNIVERSITE, s'est engagée dans une démarche d'intégration de produits et équipements de réemploi dans le cadre de la construction d'un campus scolaire PARAMED à Marseille, dans le but de limiter le recours aux matières premières. A ce titre, l'opération s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire et doit favoriser les produits, équipements issus de seconde-vie. Cette démarche s'appuie sur la collaboration de tous les intervenants. L'ensemble des entreprises titulaires s'engage à y participer, à prendre toutes les mesures nécessaires pour atteindre à minima les objectifs fixés et formalisés dans la démarche HQE Aménagement. Les entreprises devront respecter l'ensemble des préconisations de la MOE et notamment les prescriptions des différents CCTP.

Les éléments prévus en réemploi sont décrits dans les CCTP des lots concernés.

- Chaque lot concerné devra se référer et compléter le cadre de rendu réemploi du lot concerné pour indiquer les quantités sur lesquelles l'entreprise s'engage,
- Chaque lot concerné devra fournir les éléments nécessaires aux exigences de contrôle et performances des éléments attendus (fourniture à la charge du lot) et complètera la méthodologie / protocole qu'elle mettra en place dans le cadre du rendu réemploi du lot concerné
-

Les lots GO et Espaces verts sont également concernés par des démarches de réutilisation.

Ces démarches sont plutôt liées à des matériaux produits sur l'opération.

Le lot GO : réutilisation des terres

Le Lot Espaces verts : réutilisation des arbres abattus

Nous comptons sur la bonne volonté de chacune pour participer à cette démarche. La prestation de fournitures de produits de réemploi / reconditionnés sera réalisée par les entreprises qui seront titulaires du lot concerné. Une annexe présente la liste des fournisseurs potentiels de P.E.M reconditionné / de réemploi. Cette liste n'est pas exhaustive.

Objectifs du réemploi

Nous avons fixé des objectifs minima obligatoires à respecter, puis c'est à l'entreprise titulaire du lot de proposer ses objectifs volontaires. Ces objectifs seront fixés dans la pièce « CADRE DE RENDU REEMPLOI » des lots concernés. Cette pièce est à compléter par les candidats sur leur lot respectif.

A noter : -que les matériaux de réemploi sont pris en compte dans le calcul du poids carbone du projet. - que la démarche de réemploi mise en place par l'entreprise est un critère de notation dans le cadre des lots concernés, précisé dans le RC.

Approvisionnement ex-situ en matériaux de réemploi

Dans le cadre de cette consultation, il est demandé aux entrepreneurs de fournir des matériaux issus des filières de réemploi.

L'entrepreneur devra justifier sur l'ensemble de sa commande, de la provenance des produits mis en œuvre. Il fournira les documents (bordereaux de traçabilité, facture) attestant de l'origine des fournitures, mentionnant notamment :

- Les sites desquelles elles sont issues, (site de dépose ou structures de reconditionnement)
- L'entreprise en charge de la dépose ou structures de reconditionnement
- Une attestation de transfert de propriété datée

La provenance des matériaux sera, dans la mesure du possible, issus des structures de reconditionnement à l'échelle de la Région Sud mais pourront provenir de plus loin si besoin.

Les matériaux de réemploi envisagés doivent être proposés à la MOE et au MOA au même titre que les matériaux neufs et doivent rentrer dans le processus de validation des visas. -

Une fiche dite gisement devra être fournie par l'entreprise pour validation des produits de réemploi –des échantillons pourront être demandés par la MOE et la MOA -

Une note technique devra être proposé à la MOE et la MOA à l'entreprise pour la validation des matériaux.

Variabilité des caractéristiques

Les présents CCTP peuvent donner des caractéristiques plus ou moins précises des différents matériels et matériaux souhaités issus des filières de réemploi et qui ont pour but d'exprimer le niveau d'exigence attendu. Ces caractéristiques pourront être accompagnés d'indication donnant les éventuelles marges de variation possibles, laissant à l'entrepreneur la possibilité de proposer une alternative pertinente, du moment qu'il parvient à démontrer que celle-ci répond aux différentes exigences techniques, de manière à élargir le champ des possibilités et ainsi favoriser l'intégration de matériaux de réemploi.

Le Maître d'ouvrage ainsi que le maître d'œuvre se réservent le droit de refuser un produit ne satisfaisant pas les performances minimums ou dont les conditions ne permettent pas une bonne intégration du projet. En clair, l'entrepreneur devra mettre en œuvre les produits présentés et approuvés par la maîtrise d'œuvre. Dans le cas où aucune caractéristique n'est donnée dans le CCTP, le produit sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur mettra à disposition tous les échantillons nécessaires pour acceptation par la maîtrise d'œuvre.

Variabilité des caractéristiques

En fonction des risques encourus par l'entreprise, l'entrepreneur doit s'assurer que la pose de matériels et matériaux issus du réemploi est prise en charge par son assureur. Dans le cas contraire il devra demander dans les temps utiles une assurance complémentaire.

ARTICLE 27 - PRECONISATIONS ENVIRONNEMENTALES

Démarche de performance environnementale

La restructuration du site Paramed s'inscrit dans une volonté environnementale forte et volontaire du Maître d'ouvrage, concrétisée par l'engagement dans une certification HQE Aménagement. Sont rappelées ici les principales préconisations liées à la prise en compte de cette démarche, notamment les performances thermiques et environnementales. Les principaux objectifs sont :

- Une approche environnementale globale au travers de la certification HQE Aménagement de l'ensemble du site de Paramed,
- Une maîtrise de l'impact environnemental de la construction, traduite par une limitation de l'impact carbone du projet (niveau C1 du label E+C-),
- Une optimisation des consommations énergétiques au travers du respect du niveau Energie 3 du label E+C-, les bâtiments étant soumis à la RT 2012.

Ces objectifs sont obtenus grâce à une isolation renforcée et continue, un traitement soigné des ponts thermiques, un traitement de l'étanchéité à l'air, un impact environnemental maîtrisé des matériaux. Le respect des toutes les performances du DCE est exigé. Toute modification devra faire l'objet d'une justification et validation par le BE HQE Inddigo au préalable.

En cas de désaccord entre les CCTP et le CCTP Commun, les prescriptions décrites au CCTP commun prévalent sur celles des CCTP lot par lot.

Les documents de référence sont :

- la charte de chantier à faibles nuisances,
- la notice environnementale - la notice étanchéité à l'air
- la notice RT 2012
- la notice ACV – carbone
- le plan Qualité d'air intérieur
- les repérages des isolants, menuiseries extérieures, et protections solaires

Chantier à faibles nuisances

Une « Charte de Chantier à faibles nuisances », jointe au Dossier de Consultation des Entreprises, définit et explicite clairement les objectifs contractuels de cette démarche. Elle devra être respectée par toutes les entreprises, y compris les sous-traitants, et fera l'objet d'un suivi particulier de la part du maître d'ouvrage et du groupement. Chaque entreprise désignera un interlocuteur spécifique « Responsable Environnement ». Chaque entreprise fournira avant son intervention une estimation préalable quantifiée de ses déchets, par type de déchets.

Le responsable « Chantier à Faibles Nuisances » sera désigné au sein du lot Gros-Œuvre ; il assurera le contrôle des engagements communs contenus dans la charte « chantier à faibles nuisances », pendant la durée du Gros-Œuvre.

Etanchéité à l'air

Dans le cadre du projet, des inspections visuelles de la nature et de la mise en œuvre des matériaux et composants au niveau des liaisons sensibles seront réalisées tout au long du chantier. L'entreprise doit toute sujétion afin d'assurer l'étanchéité à l'air de son lot (adhésif spécifique, pare-vapeur, mousse pré-comprimée,). Ces sujétions sont décrites dans une notice spécifique, pièce contractuelle du DCE. D'autre part des mesures en cours et en fin de chantier seront réalisées par le système de la « porte soufflante ». Les valeurs seront mesurées selon la norme NF EN ISO 9972 « Performance thermique des bâtiments

– Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments. Méthode de pressurisation par ventilateur » d'octobre 2015, et son guide d'application FD P 50-784, de juillet 2016. Initialement à la charge du lot Façades, les tests intermédiaires seront cependant refaits à la charge des entreprises en cas de la non-atteinte de l'objectif contractuel. Les entreprises responsables de cette non-atteinte devront les travaux correctifs. Un premier test sera réalisé avant le second œuvre, sur quelques locaux définis en cours de chantier, en fonction de l'avancement du chantier et des possibilités de « neutralisation » des zones pour garantir la mise sous-pression. Un test final sera réalisé avant la réception sur l'ensemble du bâtiment., à la charge du Maître d'ouvrage. Le niveau d'étanchéité attendu est un indice de perméabilité $Q_{4PaSurf} \leq 1.2 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2\text{env})$, chaque entreprise étant responsable de l'atteinte de cet objectif. Les entreprises devront être présentes lors des tests afin de pouvoir clairement identifier les reprises nécessaires sur les points ne garantissant pas une bonne étanchéité à l'air. Les reprises seront à la charge de chaque entreprise et devront être réalisées sur l'ensemble du bâtiment concerné (pas uniquement dans la zone testée), suivies d'un test à charge de ces entreprises.

Impact environnemental des produits et matériaux de construction

Dans le cadre du calcul E+C-, la performance contractuelle pour le calcul Carbone est le niveau C1. TOUS les produits et matériaux de construction devront justifier de leur impact environnemental, au travers de FDES selon la norme NF EN 15804 dans le cadre du calcul Carbone niveau C1. Les entreprises devront fournir ces données sous format informatique. La démarche est la suivante :

- Les FDES des bétons seront générées à l'aide du logiciel BETie
- Pour les autres matériaux, les FDES seront issues de la base INIES
- En l'absence de FDES spécifiques au produit, les données environnementales par défaut seront fournies. Ces données étant défavorables dans le calcul, elles sont à utiliser en dernier recours.

La « Notice Carbone » jointe au DCE précise les données utilisées à ce stade dans le calcul Carbone. Seuls les matériaux pour lesquels il est précisé « données environnementales par défaut » pourront justifier de leur impact environnemental au travers de ces dernières. Pour tous les autres matériaux, la FDES précise du produit devra être transmise.

Préconisations spécifiques au lot 1S Espaces verts

- Béton

Les FDES des différents éléments béton devront être fournies. Elles seront générées à l'aide du configurateur BETIE.

- Coffrages

Ils seront réalisés en bois

L'huile de décoffrage sera 100% végétale, 60% biodégradable et contiendra moins de 2.5% de produits dangereux. Elle aura la classification SYNAD PUR VEGETAL

- Portails, clôtures métalliques

La galvanisation sera impérativement de type « galvanisation à chaud »

- Plantations ☐ Mise en œuvre d'espèces non allergènes

L'entreprise fournira une notice d'entretien détaillée et précisant les besoins en arrosage

- Bois

Origine des bois : La provenance des bois sera justifiée par la production d'un label garantissant que les bois proviennent d'exploitations durablement gérées (Label FSC ou PEFC). Les bois exotiques sont proscrits

Produits de traitements du bois :

Les bois mis en œuvre respectent les dispositions de l'arrêté du 2 juin 2003,

Préférer des essences naturellement durables pour la classe de risque qui, par la conception même du bâtiment, ne nécessitent pas de produits de traitement du bois, et auront ainsi une bonne recyclabilité,

Dans la mesure où un traitement est effectivement nécessaire, les produits certifiés CTB-P+ seront exigés.

Les traitements du bois à base de créosote ou de Penta-Chloro-Phénol (PCP) sont proscrits. Le traitement CCA est interdit.

II - DESCRIPTIF DES TRAVAUX

1 - TRAVAUX PREPARATOIRES

ARTICLE A - DOCUMENTS DE BASE

Les travaux préparatoires ne font l'objet d'aucun CCTG ni DTU, et aucun document de référence contractuel.

Ils devront, en revanche, respecter strictement les différentes réglementations les concernant, notamment :

- Les prescriptions locales particulières, le cas échéant ;
- Les réglementations locales concernant les démolitions, ou à défaut, les instructions des services techniques concernés ;
- Toutes les réglementations concernant la sécurité ;
- Tous les textes relatifs à l'hygiène et à la sécurité sur les chantiers, à la protection de l'environnement, aux limitations des bruits de chantier, etc.

ARTICLE B - PIQUETAGE ET IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'Entreprise est réputée, par le fait d'avoir remis son offre, avoir réceptionné le terrain avant tout commencement des travaux.

Les frais liés au piquetage et à l'implantation des ouvrages sont compris dans le prix global et forfaitaire du marché.

L'Entrepreneur sera tenu de procéder lui-même et sous sa responsabilité au piquetage de l'ensemble de ses ouvrages afin de soumettre celui-ci au Maître d'Œuvre, plan à l'appui.

Il devra avoir préalablement reconnu le chantier et vérifié l'exactitude des renseignements qui lui auront été communiqués, renseignements qui sont réputés purement indicatifs.

L'Entrepreneur dispose d'un délai de dix jours ouvrés pour vérifier que les plans qui lui ont été remis concordent avec les constatations faites au cours des opérations de piquetage.

Il doit demander, avant expiration de ce délai la vérification contradictoire du piquetage d'implantation et signaler au Maître d'Œuvre d'Exécution les anomalies ou erreurs éventuelles qui auraient pu se glisser dans les plans.

L'écoulement de ce délai sans réclamation ou tout commencement de travaux équivaut à l'acceptation par l'Entrepreneur et sous son entière responsabilité, des plans qui lui ont été remis.

L'Entrepreneur est seul responsable du piquetage nonobstant les vérifications éventuelles faites par le Maître d'Œuvre. Les piquets et les marquages seront maintenus en place dans la mesure où l'exigent les travaux, à l'exception des axes d'implantation qui devront être maintenus durant tout le cours des travaux ou les axes déportés (tracé parallèle).

L'Entrepreneur devra, pour toutes ces opérations, pendant les travaux, et pour toutes les opérations de vérification que désignerait exécuter le Maître d'Œuvre, tenir à la disposition de celui-ci le matériel topographique et le personnel qualifié nécessaires.

L'Entrepreneur est tenu de protéger les points de la polygonale du levé et, éventuellement, les témoins de tassement.

Le Maître d'Œuvre d'Exécution aura le droit d'exiger la démolition de tout ou partie d'ouvrage ne répondant pas à l'implantation prévue par lui et d'en prescrire la reconstruction, le tout aux frais exclusifs de l'Entrepreneur.

Piquetage d'implantation

Le piquetage d'implantation sera fixé sur une cote de nivellement établie en un point du terrain, repérée par une borne fixe bétonnée ou un seuil de bâtiment qui sera conservée pendant toute la durée du chantier. Cette cote sera rattachée aux repères fixes du service topographique.

L'Entrepreneur est tenu de compléter le piquetage d'implantation par autant de piquets qu'il est nécessaire pour déterminer, sur le terrain, ses ouvrages et l'emprise de ses travaux, la hauteur ainsi que la limite des déblais et des remblais, l'intersection des talus avec le terrain naturel, les banquettes, fossés, les limites des terrassements, etc.

Ce piquetage sera réalisé avant le démarrage des travaux. Les concessionnaires seront saisis par l'Entreprise à cet effet.

Les sondages de reconnaissance préalables (destructifs ou non destructif) pour l'implantation des réseaux seront à la charge de l'Entreprise titulaire du présent marché.

Sondage, essais de sol, étude géotechnique

En complément des analyses jointes au DCE, l'Entreprise est tenue d'effectuer à ses frais tous les sondages, essais, prélèvements et analyses de terrain complémentaires qu'il jugera nécessaires en vue de l'exécution des travaux.

Contraintes liées aux réseaux divers

Les procédures relatives à l'établissement des DICT par l'Entreprise, aux repérages sur site des réseaux, et à l'exécution des fouilles par l'Entreprise à proximité des réseaux se conformeront à la réglementation en vigueur, et notamment au Code de l'Environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV, et à ses textes d'application :

Décret 2012-970

Décret 2011-1697

Décret 2011-1241

Décret 2011-762

Connaissance des réseaux existants au stade de la remise de l'offre :

L'Entreprise dispose dans le dossier d'un plan de synthèse des réseaux existants établi par le maître d'œuvre VRD sur la base de Déclarations de Travaux adressées auprès des concessionnaires.

Cependant, certains concessionnaires sont susceptibles de ne pas avoir répondu aux DT malgré les relances éventuellement réalisées. Certains concessionnaires, propriétaires ou exploitants de réseaux sont susceptibles également de ne pas avoir été consultés par le service du Guichet Unique (pour cause de mauvais référencement ou d'absence de déclaration de sa part). Certains concessionnaires sont également susceptibles d'avoir fourni des plans de réseaux existants insuffisamment précis. De ce fait les plans de réseaux figurant au présent DCE et établis par le Maître d'œuvre sont réputés non exhaustif, non actualisés et imprécis.

Les documents reçus des concessionnaires en réponse aux DT sont joints au présent DCE. Dans le cas contraire ils sont disponibles sur simple demande auprès du Maître d'Ouvrage.

Travaux exécutés à proximité des réseaux existants :

Les travaux situés à proximité des réseaux existants se conformeront à la réglementation en vigueur, et notamment à la Norme NF S70-003 « Travaux à proximité des réseaux enterrés et aériens ». L'Entreprise se conformera aux procédures et prescriptions décrites dans les Cahier Technique du Moniteur, établis sur la base de la réglementation en vigueur. Il 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'Entreprise pour ne pas endommager les canalisations ou câbles rencontrés.

L'Entreprise 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.

ARTICLE 1 - INSTALLATIONS ET SECURITE DE CHANTIER

L'entreprise du lot Gros Œuvre aura à sa charge les installations de chantier pour tous les corps d'état.

L'entreprise du présent lot devra préciser au titulaire du lot n°3 au début de la période de préparation du chantier ses besoins en termes d'emprise à l'intérieur de la zone de cantonnement commune et ses effectifs prévisionnels pour le dimensionnement de la base vie.

L'entreprise du présent lot participera au compte prorata et suivant les CCAG / CCAP.

L'entreprise titulaire du présent lot reste responsable des protections dues à son intervention et prévoira notamment tout le barriérage et la signalisation pour isoler et sécuriser parfaitement son chantier et pour permettre la continuité des flux existants (piétons, véhicules, collecte des déchets, sécurité incendie, ...). Elle devra s'assurer que son personnel respecte les règles de sécurité et n'apporte aucune modification ni dégradation aux dispositifs de sécurité mis en place par les autres corps d'état.

L'entreprise titulaire doit la protection et le nettoyage de ses ouvrages jusqu'à réception.

Chaque entreprise reste également responsable de l'évacuation de ses propres déblais (gravats, débris et emballages produits par ses travaux) vers les décharges agréées. L'entreprise prévoira à cette fin toutes les bennes à déchets nécessaires au bon respect des filières de traitement adaptées (voir aussi article S.O.S.E.D. des Prescriptions générales).

En cas d'intervention postérieure aux prestations des autres lots, l'entreprise devra prévoir des installations et une protection de chantier conforme aux normes d'hygiène et de sécurité (à corréler avec le phasage général de l'opération).

ARTICLE 2 - NETTOYAGE DE LA PARCELLE

Ce poste comprend, à partir de l'état actuel du terrain sur l'emprise défini au plan, son nettoyage suivant les définitions ci-après. Cette prestation est évaluée dans sa globalité forfaitairement.

Avant une quelconque intervention l'Entrepreneur devra prendre ses instructions sur place, auprès du Maître d'œuvre d'Exécution.

Arbres et arbrisseaux

Ces travaux ne peuvent être effectués que par du personnel ayant reçu la qualification nécessaire (Qualipaysage E141 ou équivalent).

Les végétaux seront nettoyés de leur bois morts et rééquilibrés.

Les arbres feront l'objet d'une taille douce (coupe sur bois de diamètre inférieur à 10 cm), en se rapprochant d'une réduction des branches maîtresses sur 1/5 de leur longueur.

Les coupes et blessures seront protégées par masticage.

Les rejets seront également supprimés.

Strate arbustive

Les arbustes existants qui ne sont conservés au titre du projet à réaliser seront complètement supprimés et évacués.

La strate herbacée sera fauchée avec ramassage des déchets. Le sol sera ensuite rotovaté sur 25 cm et réglé grosso-modo.

Les déchets de ces différentes actions deviendront la propriété de l'Entrepreneur qui les évacuera du chantier vers une décharge agréée dans les plus brefs délais.

Il est rigoureusement interdit de brûler sur place.

ARTICLE 3 - ABATTAGE - ESSOUCHAGE

Ce poste prend en compte l'abattage et le dessouchage des arbres indiqués au plan.

Il comprend les travaux à réaliser sur les arbres de diamètre à la base de plus de 20 cm.

Avant une quelconque intervention sur le terrain, l'Entrepreneur devra prendre ses instructions sur place, auprès du Maître d'œuvre.

Le plan géomètre des arbres existants n'est pas à jour : une reconnaissance préalable des arbres à abattre sera réalisée en présence du Maître d'œuvre.

Abattage

Toutes les précautions concernant les aménagements conservés limitrophes devront être prises. Le mode d'abattage devra être adapté à la configuration du site.

Ces travaux ne peuvent être effectués que par du personnel ayant reçu la qualification nécessaire (Qualipaysage Elagage Confirmé / Spécialisé ou équivalent).

L'Entreprise est responsable des dégâts qu'elle pourrait engendrer par une mauvaise gestion de ses abattages.

Les branchages seront broyés sur place et utilisés en mulch. Le broyé ne devra pas comprendre de feuilles. **Il faudra vérifier la faisabilité d'utiliser les branches.**

En tout état de cause, l'entrepreneur sera tenu, lors de l'abattage, de prendre toutes dispositions pour assurer la sécurité des personnes et des biens.

Si toutefois, malgré cette protection un ou plusieurs arbres étaient détruits ou endommagés (branches maîtresses, racines principales...), l'entreprise responsable aurait à remplacer à a charge l'arbre endommagé ou détruit par un sujet de valeur et de nature équivalente.

A défaut d'arbre équivalent, le sujet proposé sera d'une taille minimale de 30/35 pour un arbre tige et 500/600 pour une forme naturelle/cépée

Au cas où l'entreprise responsable ne serait pas désignée, l'indemnité serait appliquée à l'entreprise de gros œuvre qui se fera rembourser par les autres entreprises au compte prorata.

Essouchage

Après abattage les arbres auront leur souche traitée :

> Par Essouchage total

Les souches et grosses racines sont à éliminer totalement. Toutes les précautions seront prises pour éviter la dégradation des éventuels réseaux souterrains. L'action sera menée par engin mécanique en creusant le sol tout autour de la souche.

Les déchets de ces différentes actions deviendront la propriété de l'Entrepreneur qui les évacuera du chantier vers une décharge agréée dans les plus brefs délais.

Il est rigoureusement interdit de brûler sur place.

ARTICLE 4 - PROTECTION DES MASSIFS EXISTANTS

Ce poste rémunère la pose et l'entretien durant le chantier de clôture de protection pour les massifs de végétation existante conservée.

Les clôtures seront en bac acier (aspect blanc) de 1,80 m de hauteur posées sur madriers bois scellés dans des plots béton (40 x 40 x 40 cm). Les panneaux endommagés devront être restaurés et conserver leur rôle de protection.

Les clôtures seront à démonter et à évacuer en fin de chantier.

ARTICLE 5 - PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS

REALISATION DES CLOTURES DE PROTECTIONS DES ARBRES EXISTANTS

Ce poste rémunère la protection des arbres existants conservés par clôture bois.

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de clôtures bois d'une hauteur de 2,00 m suivant la localisation proposée sur le plan joint à ce dossier de consultation.

Cette prestation se décompose suivant les opérations suivantes :

- Réalisation des plans d'exécutions devant être validés avant toute réalisation ;
- Implantation sur site afin de valider la position des clôtures avec le MOE et les différents intervenants (Démolition, VRD, Constructions ...) ;
- Scellement des poteaux principaux assurant le maintien de toute la structure de protection ;
- Mise en œuvre des lisses horizontales (y compris toutes pièces liées au montage et à la solidité de l'ouvrage pouvant durer plusieurs années) ;
- Réalisation du bardage bois cloué ou vissé sur la structure mise en place ;
- Application des consignes de protection des sites naturels protégés.

Ces éléments seront à démonter et à évacuer en fin de chantier.

Les protections par mise en œuvre de fourreaux accolés au tronc ne seront pas acceptées.

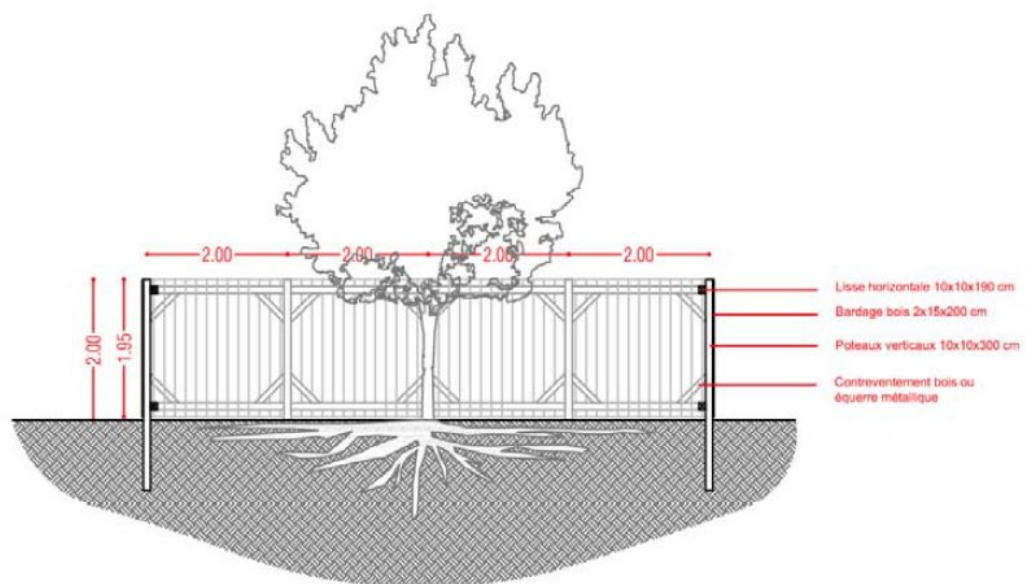
La proposition de protection sera à faire valider au Maître d'œuvre avant toute installation.

REALISATION DES PALISSADES DE PROTECTIONS DES ARBRES EXISTANTS

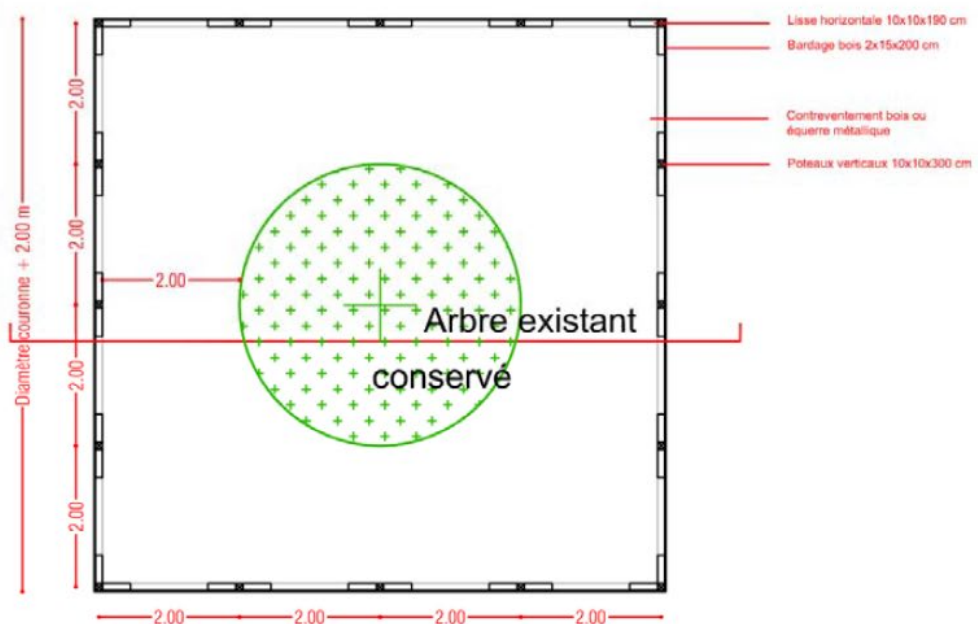
Ce poste rémunère la protection des arbres existants conservés par palissade bois.

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de palissades bois non traité pour la protection des arbres protégés. Ces palissades seront implantées sur la périphérie de la couronne des arbres augmentée de 2 m.

Elevation 1/100



Vue en plan 1/100



Le projet implique des dérogations à ce principe fondamental. Le principe des emprises à protéger est représenté sur le plan joint.

Ces protections respecteront les caractéristiques suivantes :

- Protection continue de la surface ne permettant aucun passage
- Hauteur régulière de 2.00 m
- Les poteaux verticaux seront espacés de 2.00 m
- Affichage sur chacune des faces et à un espacement maximum de 5 m pour les plus grandes longueurs de la signalétique de respect des surfaces naturelles.
- Construction suivant les éléments constructifs suivants poteaux espacés tous les 2 mètres enfoncés dans le sol sur 1 m, lisses basses et hautes assemblées avec des équerres métalliques ou contreventements bois, lames bois non traité brute de sciage vissées sur la structure (y compris vis et autres éléments)

Ces éléments seront à démonter et à évacuer en fin de chantier.

Les protections par mise en œuvre de fourreaux accolés au tronc ne seront pas acceptées.

La proposition de protection sera à faire valider au Maître d'œuvre avant toute installation.

TRANCHEE DE PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS :

Afin de limiter les atteintes portées aux racines lors des travaux de terrassements et de favoriser le développement de nouvelles radicelles, une tranchée de protection du système racinaire sera mise en place.

La tranchée sera creusée sur 0.40m de large et de 1.20m à 1.50m de profondeur. Un soin particulier sera porté aux racines des chênes, celles-ci seront systématiquement habillées, nettoyées et un baume cicatrisant fongicide sera appliqué. Les outils de coupes seront propres et désinfectés.

Si nécessaire, à l'approche des grosses racines (\varnothing supérieur à 5 cm), il sera envisagé un terrassement manuel.

Avant fermeture de la tranchée, un contrôle visuel sera opéré par le maître d'œuvre afin de contrôler la taille des racines sectionnées et le nettoyage et coupes apportées à celles-ci.

Afin de ne pas dessécher les racines découvertes et de limiter leur durée de vie, une toile coco humidifiée devra être mise en place dès leur nettoyage. Celle-ci sera retirée avant fermeture des tranchées.

Dans la tranchée, un système de palplanche de type tablier à racines sera mis en place sur toute la hauteur. Composé de piquets de châtaignier \varnothing 12-14 espacés tous les 1.50m et de planches en pin classe IV vissées sur les piquets, ce système permettra la protection des racines des chênes et évitera un affaissement lors des déblais de voirie et de plateforme.

Des tirants d'ancrage constitués de fer tor \varnothing 20 et de fil galva \varnothing 2.7 doublement torsadé seront mis en place sur tous les piquets. Un drainage vertical de type Delta MS ou similaire sera nécessaire contre les

planches en pin afin d'éviter un passage des terres à travers ces dernières lors des terrassements. Le drainage vertical sera fixé en tête du coffrage en pin.

SUBSTRAT DE REMBLAIEMENT PROPICE AU DEVELOPPEMENT RACINAIRE

En fond de tranchée, un lit de gravillon drainant 10/20 sera mis en place sur 0.20m afin de limiter toute stagnation d'eau.

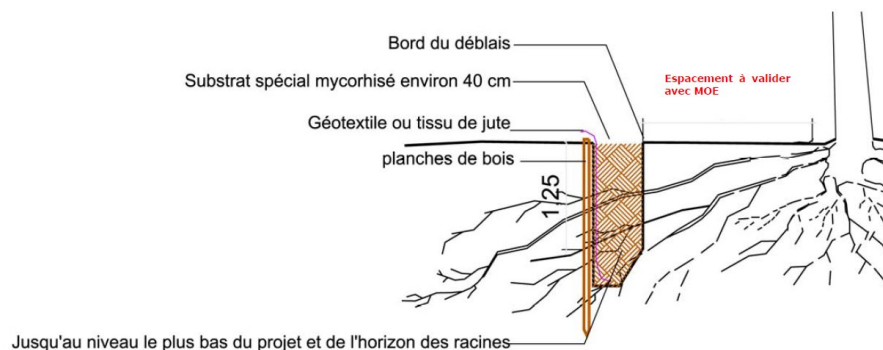
Ensuite, un substrat fertile et propice à la création de nouvelles racines sera mis en place sur l'ensemble de la tranchée (hauteur 1.10m). Il sera composé de :

40 % de terre végétale

30 % de sable de rivière 0/4

30 % de tourbe blonde baltique

Ce substrat sera enrichi d'un stimulateur de développement racinaire de type Mycor société IFTECH ou Osiryl des établissements Phalippou Frayssinet ou similaire, ainsi que d'un conditionneur de sol de type Agrosil LR des établissements Compo ou similaire.



CONSIGNE DE PROTECTION DES SITES NATURELS

CONSIGNE DE PROTECTION DES SITES NATURELS



Accès interdit



Stationnement interdit



Stockage interdit



**Stockage de polluants
interdit**



**Coupes de branches
interdites**

2 - TRAVAUX DE DEMOLITION

ARTICLE A - DOCUMENTS DE BASE

Documents relatifs aux travaux de démolition

Les travaux de démolition ne font l'objet d'aucun CCTG ni DTU, et aucun document de référence contractuel.

Les travaux devront, en revanche, respecter strictement les différentes réglementations les concernant, notamment :

- Les prescriptions locales particulières, le cas échéant ;
- Les réglementations locales concernant les démolitions, ou à défaut, les instructions des services techniques concernés ;
- Toutes les réglementations concernant la sécurité ;
- Tous les textes relatifs à l'hygiène et à la sécurité sur les chantiers, à la protection de l'environnement, aux limitations des bruits de chantier, etc.

Documents relatifs aux travaux de désamiantage

L'entreprise titulaire devra le respect de l'ensemble de la réglementation et des recommandations applicable en matière d'amiante, et notamment (liste non exhaustive) :

- **Arrêté du 22 février 2007** définissant les conditions de certification des entreprises réalisant des travaux de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante
- **Décret n°2003-462 du 21 mai 2003** relatif aux dispositions réglementaires des Parties I, II et III du Code de la Santé public abrogeant le décret n°96-97 modifié.
- **Arrêté du 2 janvier 2002** relatif au repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition.
- **Décret n°2002-839 du 3 mai 2002** (modification du 96-97).
- **Décret n°2006-761 du 30 juin 2006** (modification du 96-97).
- **Décret n°2001-840 du 13 septembre 2001** (modificatif du 96-97 et du 96-98 du 7 février 1996).
- **Circulaire du Ministère de l'emploi DTR 98/10 du 5 novembre 1998** relative aux modalités d'application des dispositions relatives à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'amiante.
- **Décret n°88-466 du 28 avril 1998** modifié relatif aux produits contenant de l'amiante.
- **Décret n°92-158 du 20 février 1992** complétant le Code du Travail (deuxième partie : décrets en conseil d'Etat) et fixant les prescriptions d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure.
- **Arrêté du 28 mai 1996** portant agrément d'organismes habilités à procéder aux contrôles de la concentration en poussière d'amiante dans l'atmosphère des immeubles bâtis.
- **Arrêté du 14 mai 1996** relatif aux règles techniques et de qualification que doivent respecter les entreprises effectuant des activités de confinement et de retrait de l'amiante modifié par l'arrêté du 26 décembre 1997.
- **Décret n°94/645 du 28 juillet 1994** modifiant le décret n°78/394 du 20 mars 1978.
- **Décret n°96-98 du 7 février 1996** relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante, modifié par le décret n°97-1219 du 26 décembre 1997.
- **Circulaire du Ministère de la Santé DGS/VC3/94 n°70 du 15 septembre 1994** sur les procédures et règles de travail à mettre en œuvre pour procéder au déflocage, au retrait et à l'élimination de l'amiante ou de matériaux friables contenant de l'amiante dans les bâtiments, sur des structures ou des installations.
- **Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993** modifiant les dispositions du Code du Travail applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé

des travailleurs et portant transposition de la Directive des Communautés européennes n°92/57 en date du 24 juin 1992.

- **Arrêté du 19 mars 1993** fixant, en application de l'article R 237-8 du Code du Travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.
- **Décret n°92/834 du 6 juillet 1992** modifiant le décret n°77/949 du 17 août 1977.
- **Circulaire DRT n°88/15 du 8 août 1988**, mesures applicables dans les établissements où le personnel est exposé à l'action des poussières d'amiante (échantillonnage de l'air et mode de calcul).
- **Décret n°88/466 du 28 août 1998**, textes relatifs aux produits contenant de l'amiante (étiquetage et conseils de sécurité).
- **Décret n°87/232 du 27 mars 1987**, mesures particulières d'hygiène dans les établissements où le personnel est exposé à l'action des poussières d'amiante modifiant le décret du 7 août 1997 n°77/949.
- **Arrêté du 8 mars 1979**, instructions techniques que doivent respecter les Médecins du travail assurant la surveillance médicale des salariés exposés à l'inhalation des poussières d'amiante.
- **Arrêté du 23 octobre 1978** relatif au contrôle de l'empoussièrément dans les établissements où le personnel est exposé à l'action des poussières d'amiante.
- **Décret n°77/949 du 17 août 1977** définissant les mesures d'hygiènes et les modalités de contrôle de l'empoussièrément par l'amiante.
- **Arrêté du 17 octobre 1977** relatif au transport de l'amiante – Consigne de sécurité.
- **Arrêté du 25 août 1977**, relatif au contrôle de l'empoussièrément dans les établissements où le personnel est exposé à l'action des poussières d'amiante. Organismes chargés des contrôles et méthodes de prélèvement. Numérotation des fibres d'amiante.
- **Décret n°65-48 du 8 janvier 1965 modifié**, concernant la protection et la salubrité dans les chantiers de bâtiment et de travaux publics.
- Recommandation CNAM :
 - **R 343** : Travaux sur couvertures en matériaux peu résistants
 - **R 345** : Travaux de démolition des bâtiments : procédés mécaniques ou à la main.
 - **R 371** : Travaux ou intervention sur flocage d'amiante ou matériaux contenant de l'amiante.
 - **R 376** : Travaux sur canalisations enterrées en amiante-ciment.
 - **R 378** : Dépose de matériaux en amiante-ciment utilisés en enveloppe des bâtiments ou accessoires extérieurs
- **Guide de prévention de la CRAMIF – Réf : DTE 197** – Traitement des matériaux non friables contenant de l'amiante

L'ensemble de ces documents est censé être connu et est contractuel bien que non joint au présent dossier de consultation.

L'ensemble des textes sera pris à la date de la dernière parution, compris annexes et compléments.

ARTICLE B - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE CONCERNANT LES DEMOLITIONS

L'Entreprise devra prendre contact, en temps utile, avec les services compétents et se renseigner sur les conditions particulières qui pourraient lui être imposées pour l'exécution de ces travaux de démolition. Toutes mesures devront être prises par l'Entreprise pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers. L'Entreprise devra respecter les heures d'ouverture du chantier qui lui auront été notifiées par le Maître d'Œuvre.

Aucun trouble ne devra, en dehors de ces heures, être apporté à la tranquillité du voisinage.

L'Entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les envols de poussières et matériaux et toutes autres nuisances susceptibles d'affecter l'exploitation du site.

En tout état de cause, l'Entreprise sera tenue de respecter les modifications des horaires de travail qui pourraient éventuellement lui être imposées en cours de chantier.

ARTICLE 1 - ABATTAGE - ESSOUCHAGE

Ce poste prend en compte l'abattage et le dessouchage des arbres indiqués au plan.
Il comprend les travaux à réaliser sur les arbres de diamètre à la base de plus de 20 cm.

Avant une quelconque intervention sur le terrain, l'Entrepreneur devra prendre ses instructions sur place, auprès du Maître d'œuvre.

Le plan géomètre des arbres existants n'est pas à jour : une reconnaissance préalable des arbres à abattre sera réalisée en présence du Maître d'œuvre.

Abattage

Toutes les précautions concernant les aménagements conservés limitrophes devront être prises. Le mode d'abattage devra être adapté à la configuration du site.

Ces travaux ne peuvent être effectués que par du personnel ayant reçu la qualification nécessaire (Qualipaysage Elagage Confirmé / Spécialisé ou équivalent).

L'Entreprise est responsable des dégâts qu'elle pourrait engendrer par une mauvaise gestion de ses abattages.

Les branchages seront broyés sur place et utilisés en mulch. Le broyé ne devra pas comprendre de feuilles.

En tout état de cause, l'entrepreneur sera tenu, lors de l'abattage, de prendre toutes dispositions pour assurer la sécurité des personnes et des biens.

Si toutefois, malgré cette protection un ou plusieurs arbres étaient détruits ou endommagés (branches maîtresses, racines principales...), l'entreprise responsable aurait à remplacer à sa charge l'arbre endommagé ou détruit par un sujet de valeur et de nature équivalente.

A défaut d'arbre équivalent, le sujet proposé sera d'une taille minimale de 30/35 pour un arbre tige et 500/600 pour une forme naturelle/cépée

Au cas où l'entreprise responsable ne serait pas désignée, l'indemnité serait appliquée à l'entreprise de gros œuvre qui se fera rembourser par les autres entreprises au compte prorata.

Essouchage

Après abattage les arbres auront leur souche traitée :

> Par Essouchage total

Les souches et grosses racines sont à éliminer totalement. Toutes les précautions seront prises pour éviter la dégradation des éventuels réseaux souterrains. L'action sera menée par engin mécanique en creusant le sol tout autour de la souche.

Les déchets de ces différentes actions deviendront la propriété de l'Entrepreneur qui les évacuera du chantier vers une décharge agréée dans les plus brefs délais.

Il est rigoureusement interdit de brûler sur place.

ARTICLE 2 - PURGES

L'entrepreneur devra toutes les purges nécessaires à l'obtention d'un fond de forme de chaussée équivalent au minimum à une PF2.

ARTICLE 3 - MISE A NIVEAU D'OUVRAGE

Ce poste comprend la mise à niveau des ouvrages liés et équipements liés aux réseaux existants.

Les bouches à clefs, chambre de tirage et autres ouvrages apparaissant en surface et qui seraient à la cote projet, auront leurs tampons démontés pour mise à la cote projet.

Les éléments de tête des regards et chambres seront découpés soigneusement ou rehaussés par l'emploi de béton dosé à 300 kg.

Le calage définitif devra assurer une parfaite mise à la cote vis à vis des sols projet, y compris la prise en compte éventuelle de pente transversale dans ces sols.

Les hauteurs de calage énumérées par le présent article correspondent à + ou – 40 cm.

3 - TERRASSEMENTS ET TERRES

ARTICLE A - DOCUMENTS DE BASE

Les terrassements du présent marché suivront les directives suivantes :

- CCTG - Fascicule n°2 Terrassements généraux

ARTICLE B - MISE A DISPOSITION DES SOLS

Les secteurs en pleine terre seront remis à l'Entreprise attributaire du présent lot suivant les principes suivants :

- Par le lot Terrassements, l'ensemble des sols sera nettoyé et dégagé de tout élément de construction sur 1 m de profondeur minima. Les remblais éventuels de hauteur supérieure à 50 cm devront présenter une résistance supérieure à 95 % du proctor modifié. Les fonds de forme seront réglés grosso-modo jusqu'à la cote projet –0,50 m.
- Un constat de remise des fonds de forme devra avoir lieu avant toute intervention de la part de l'Entreprise attributaire du présent lot. Tout début d'intervention vaut acceptation du fond de forme.

ARTICLE 1 - DÉCAPAGE

Ce poste comprend le décapage de la terre végétale présente sur le chantier, son stockage dans l'enceinte des travaux et son entretien jusqu'à remise en place.

Le poste comprend également la protection du stock par une clôture de chantier de 1,80 m de hauteur.

Avant intervention, l'Entrepreneur réalisera un piquetage permettant de matérialiser la zone à décapier. La profondeur de décapage est en principe de 10 cm, mais sera établie précisément après sondages réguliers à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre d'exécution sur l'emprise et sur la profondeur du décapage avant intervention.

En aucun cas l'Entrepreneur ne devra évacuer hors du chantier la terre végétale décapée sans un ordre formel du Maître d'Œuvre.

Les travaux seront effectués avec des engins type pelle ou chargeur à chenilles avec chargement éventuel depuis la plate-forme décapée sur dumper ou camion. En aucun cas les travaux ne seront effectués par des engins à pneu ou du type Bulldozer, Angledozeur ou Grader qui malaxe la terre devant la lame.

Les travaux de décapage ne seront entrepris que sur sol ressuyé et par temps sec.

Ils doivent être conduits en évitant de contaminer la terre par des matériaux étrangers ou des terres stériles.

Le stockage sera effectué sur une hauteur maximum de 2 m. Le stock ne sera pas compacté. Avant intervention la zone de stockage devra avoir été nettoyée (gravats, végétation...).

Le stock sera dressé avec des talus en pente de 1.5/1, régulièrement nivelés afin d'en faciliter l'entretien. Avant la mise en remblais tous les fonds de forme seront décompactés.

Pour les stockages de longue durée (supérieure à la période de végétation active) il est nécessaire d'ensemencer ceux-ci à raison de 10 g/m² de graminées à levée rapide qui rendent l'installation des mauvaises herbes moins propice. L'Entrepreneur doit ensuite l'entretien périodique de ces stocks.

L'entretien comprend le fauchage lors des mois de juin et octobre.

ARTICLE 2 - MODELE PAYSAGER

Ce poste s'applique à la réalisation des terrassements en déblais/remblais pour finition du modelé de sol réalisé par l'entreprise de terrassements généraux pour l'ensemble des zones plantées et engazonnées situés en pleine terre.

Il comprend, exécuté par des moyens mécaniques, l'adoucissement de la forme des mouvements de sol, reprise de terrassement dans une fourchette de ± 50 cm d'épaisseur.

Les fonds de forme seront réglés grosso-modo aux altimétries et pentes du revêtement de surface.

Afin de favoriser l'aération du terrain et l'écoulement des eaux, la surface du fond sera ameublie avant la mise en place de la terre végétale sur une profondeur de 30 cm. Les surfaces défoncées ne seront plus soumises à la circulation. Si la perméabilité du sol brut est insuffisante, on lui donnera la pente nécessaire pour l'écoulement des eaux.

Les travaux de nivellement se feront d'après les plans produits par le Maître d'œuvre d'Exécution et tiennent compte des décaissements nécessaires pour les fondations des circulations et les apports de terre végétale.

Un procès-verbal de réception sera effectué sur place conjointement par le Maître d'Œuvre d'Exécution et l'Entrepreneur sitôt tous les nivellements effectués.

Toutes les reprises de travaux relevées lors de cette rencontre, donneront lieu, après la fin des retouches à un nouveau contrôle.

ARTICLE 3 - FOND DE FORME DES CIRCULATIONS

Ce poste s'applique aux terrassements complémentaires, réglage et compactage pour réalisation des fonds de forme des circulations situées en pleine terre.

Il comprend également les purges éventuelles nécessaires, et l'évacuation des déblais excédentaires.

Le fond de forme sera réglé à la cote -0.30m par rapport au sol fini après compactage.

Un géotextile 170 g/m² sera posé sur le fond de forme avant mise en place des couches de constitution.

A ce titre, le plan des démolitions avec les épaisseurs des terrassements est donné à titre indicatif : l'entreprise aura à sa charge le calcul précis des profondeurs des terrassements à prévoir pour la réalisation du plan des revêtements et du nivellement.

L'Entreprise aura à produire 1 essai de compactage à la plaque pour 500 m² de plateforme après avoir réalisé ses fonds de forme et avant mise en place des couches de constitution. En cas de résultat non satisfaisant vis à vis du trafic attendu, des essais complémentaires pourront être demandé par le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires. Les eaux de pluies et de ruissellement seront dirigées hors du chantier par des dispositions ne provoquant aucun trouble chez les riverains ou installations existantes.

Les purges seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'œuvre d'Exécution. Les purges seront remplies par des remblais de bonne qualité acceptés par le Maître d'Œuvre ou par de la grave naturelle 0/33.

Les déblais non réutilisés en remblai du fait de leur mauvaise qualité seront évacués à la décharge publique ou en des lieux agréés par le Maître d'œuvre d'Exécution.

ARTICLE 4 - TERRASSEMENT (*LOT GROSS OUVRE*)

Ce poste s'applique à la réalisation des terrassements en déblais/remblais, à partir des sols en place afin de réaliser le nivellement établi sur les plans projet. Il comprend toute sujétion éventuelle due à la nature du terrain, l'Entrepreneur devant avoir reconnu les sols en place lors de l'établissement de son offre. Les quantités à la DPGF correspondent à des terrassements non foisonnés.

Il comprend, exécuté par des moyens mécaniques :

- Les terrassements en déblais/remblais pour mise à la cote des fonds de forme du projet,
- Le réglage des fonds de forme,
- Le compactage des fonds de forme sous les surfaces minérales et ouvrages maçonnés,
- Le décompactage sous les surfaces plantées, à l'engin type Ripper,
- Le chargement et le transport des terres dans l'enceinte du chantier,

Matériaux pour remblais

Les matériaux pour corps de remblais proviendront soit des déblais réalisés par l'emprise du chantier, dans la limite de leur qualité, soit de meilleurs emprunts après approbation du Maître d'Œuvre. Ils devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Indice de plasticité inférieur à 20 sous réserve que le pourcentage des éléments fins (poids de passant au tamis 0,08 mm) respecte les conditions suivantes :
 - Pour un IP < 15, éléments fins < 40 %
 - Pour un 15 < IP < 20, éléments fins < 10 %
- Indice C.B.R. à 4 jours d'imbibition > 20

Les remblais seront constitués par une ou plusieurs couches de sols, homogènes, superposées et soigneusement compactées. Ils ne devront contenir ni terre végétale, ni motte, ni gazon, ni souches, ni débris végétaux, ni produits humiques. Les vases, les terres fluentes et les tourbes seront toujours exclues des remblais.

Purges

Les purges et les excavations seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'œuvre d'Exécution. La cote théorique des déblais sera rattrapée par apport de remblais de bonne qualité ou de grave naturelle 0/33.

Les déblais non réutilisés en remblai du fait de leur mauvaise qualité seront évacués en des lieux agréés par le Maître d'œuvre d'Exécution.

Fond de forme

Les fonds de forme seront réglés grosso-modo aux altimétries et pentes du revêtement de surface.

L'Entrepreneur devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires. Les eaux de pluies et de ruissellement seront dirigées hors du chantier par des dispositions ne provoquant aucun trouble chez les riverains ou installations existantes.

L'Entreprise aura à produire 1 essais de compactage à la plaque pour 500 m² de plateforme de voirie et ouvrage maçonné après avoir réalisé ses fonds de forme et avant mise en place des couches de constitution. En cas de résultat non satisfaisant vis à vis du trafic attendu, des essais complémentaires pourront être demandé par le Maître d'Œuvre.

Pour les surfaces à renapper de terre végétale, afin de favoriser l'aération du terrain et l'écoulement des eaux, la surface du fond sera ameublie avant la mise en place de la terre végétale sur une profondeur de 40 cm. Les surfaces défoncées ne seront plus soumises à la circulation. Si la perméabilité du sol brut est insuffisante, on lui donnera la pente nécessaire pour l'écoulement des eaux.

Un procès-verbal de réception sera effectué sur place conjointement par le Maître d'Œuvre d'Exécution et l'Entrepreneur sitôt tous les nivellements effectués, avant poursuite des travaux d'aménagement. Toutes les reprises de travaux relevées lors de cette rencontre, donneront lieu, après la fin des retouches à un nouveau contrôle.

ARTICLE 5 - FOSSES DE PLANTATION (LOT GROSS OUVRE)

Ce poste s'applique à partir du fond de forme livré, à la réalisation des fosses complémentaires de plantation pour les arbres et les massifs en pleine terre.

Les volumes pris en compte seront de :

- 2,8 m³ (2 x 2 x 0,70 m) par arbre,
- 6,3 m³ (3 x 3 x 0,70 m) par arbre,
- 0,10 m sous les massifs

Un piquage des côtés et du fond des fosses d'arbre sera également à réaliser.

Les terres extraites seront régaliées sur le chantier (0,10 m sous les gazons, finition du modelé de sol) / à évacuer.

Les quantités à la D.P.G.F. correspondent à des terres non foisonnées.

Fond de forme

Les fonds de forme seront réglés grosso-modo aux altimétries et pentes du revêtement de surface.

Pour les surfaces à renapper de terre végétale, afin de favoriser l'aération du terrain et l'écoulement des eaux, la surface du fond sera ameublie avant la mise en place de la terre végétale sur une profondeur de

30 cm. Les surfaces défoncées ne seront plus soumises à la circulation. Si la perméabilité du sol brut est insuffisante, on lui donnera la pente nécessaire pour l'écoulement des eaux.

Fosses de plantations – Coordination entre le lot VRD/GO et le lot Espaces Verts

3.1 – Objet du présent article

Le présent article définit les obligations respectives des entreprises du lot **VRD (Voirie et Réseaux Divers) /GO** et du lot **Espaces Verts**, dans le cadre de la **réalisation, du contrôle et du remplissage des fosses de plantations**.

Il précise les conditions de **coordination et de validation technique** entre les intervenants avant toute mise en place de la terre végétale.

3.2 – Prestations à la charge de l'entreprise du lot VRD /GO

L'entreprise du lot VRD aura la charge :

- De la **réalisation complète des fosses de plantations**, conformément aux plans d'exécution et aux prescriptions du présent CCTP ;
- Du **décompactage des fonds de fosses** sur une profondeur conforme aux recommandations du lot Espaces Verts ;
- Du **nettoyage et de la mise à niveau des fonds de fosses** avant constat ;
- Du **remplissage des fosses en terre végétale** validée, après accord écrit du maître d'œuvre et de l'entreprise du lot Espaces Verts ;
- De la **tenue à disposition** de tous les justificatifs de provenance et de qualité de la terre végétale (bons de livraison, analyses, etc.).

Aucune mise en œuvre de terre végétale ne pourra être réalisée avant validation des fonds de fosses.

3.3 – Prestations à la charge de l'entreprise du lot Espaces Verts

L'entreprise du lot Espaces Verts aura la charge :

- De la **validation de l'analyse de la terre végétale** fournit par le lot VRD/GO, préalablement à toute livraison sur site. Cette analyse, réalisée par un **laboratoire agréé**, portera notamment sur la granulométrie, la teneur en matière organique, le pH et la salinité ;
- De la **présence obligatoire lors du constat de fosses ouvertes et décompactées**, organisé avant remplissage ;
- De la **vérification de la conformité des fonds de fosses** (profondeur, décompactage, propreté, absence de matériaux impropres).

3.4 – Réunion de constat et validation des fonds de fosses

Avant tout remplissage des fosses de plantations, une **réunion de constat de fosses ouvertes** sera organisée à l'initiative de l'entreprise du lot VRD.

Cette réunion se tiendra en présence :

- Du **Maître d'Œuvre**,
- De l'**entreprise du lot VRD/GO**
- De l'**entreprise du lot Espaces Verts**.

Au cours de cette réunion :

- Les fosses seront **ouvertes et décompactées** pour inspection ;
- Le fond de fosse sera **contrôlé et validé** par le maître d'œuvre et l'entreprise Espaces Verts avant autorisation de remplissage ;

- Un **procès-verbal de constat de fosses ouvertes** ou un **compte rendu de réunion** sera établi, signé par les parties présentes, et constituera l'autorisation formelle de mise en place de la terre végétale.

3.5 – Dispositions complémentaires

- Tout remplissage effectué **sans constat et validation préalable** sera considéré comme non conforme et pourra être refusé par la maîtrise d'œuvre ;
- Les fosses concernées devront alors être reprises **aux frais exclusifs de l'entreprise du lot VRD/GO** ;
- Le **constat de fosses ouvertes et la mise en place des terres végétales** feront systématiquement l'objet d'un **article dans le compte rendu de réunion de chantier** ou d'un **procès-verbal spécifique**.

ARTICLE 6 - PREPARATION DE SOL EXISTANT

Avant le règlement définitif des sols et pour les plantations dans les terres végétales déjà existantes, L'Entreprise procédera à la préparation du terrain en effectuant les opérations suivantes :

- décompactage des sols par labour sur 0,40 m en deux passages croisés
- désherbage manuel complémentaire si nécessaire
- fraissage et amendements
- griffage
- épierrage

ARTICLE 7 - BIO-DYNAMISATION DES SOLS

Ce poste s'applique au traitement préalable des sols en place au droit des arbres à planter par procédé de bio-dynamisation par le biais de mycorhizes.

La prestation est rémunérée à l'unité d'arbre à planter.

Prélèvement des échantillons de sol

Le prélèvement des échantillons se fera par carottage sur 30 cm de profondeur. Le nombre d'échantillons sera au minimum de 3 sur les zones des futures plantations ou sur les espaces verts les plus proches. Ces prélèvements seront assurés par le pépiniériste fournisseur en charge des prestations de bio-dynamisation.

Si plusieurs analyses s'avéraient nécessaires, les échantillons seraient identifiés par zone et numérotés. Ces numéros seront reportés sur un plan pour garantir la traçabilité.

Analyse

Le pépiniériste fournisseur fera effectuer les analyses et sélections des micro-organismes d'intérêt par un laboratoire agréé possédant la technologie pour effectuer les recherches et sélections de souches d'intérêt.

Ce laboratoire devra être clairement identifié dans le mémoire technique de l'appel d'offres. Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre pourront, le cas échéant, s'informer si ce laboratoire possède bien la technologie d'analyse, de sélection et de production des souches bactériennes.

Deux types d'analyses pourront être pratiqués :

- L'analyse des bactéries d'intérêt (fixatrices d'azote, solubilisatrices de phosphore etc...)
- L'analyse fongique 'mycorhizes indigènes d'intérêt'

Un sol pauvre nécessitant une bio-dynamisation bactérienne n'est pas forcément déficient en mycorhizes.

Une expertise du sol ou des échantillons déterminera la nécessité d'effectuer une analyse fongique 'mycorhizes'.

Mise en production des souches bactériennes

Une fois sélectionnées et isolées, les souches bactériennes fixatrices d'azote et solubilisatrices de phosphore principalement seront multipliées en grande masse.

Le délai de production est de 1 mois. La conservation est de 12 mois à 4° constant, ramenée à 3 mois s'il y a rupture de la chaîne de froid.

Mise en production des souches fongiques 'mycorhizes'

Le pépiniériste producteur devra fournir, le cas échéant et selon les résultats des analyses fongiques :

- soit une souche endo-mycorhizienne d'intérêt (au large spectre d'efficacité), adaptée aux espèces plantées.
- soit une souche spécifique au sol (dite indigène) si cela s'avérerait nécessaire.

La fourniture et l'inoculation des végétaux avec la souche endo-mycorhizienne devront être adaptées aux espèces (fournir la liste) et se feront en complément ou en lieu et place de souche indigène si celle-ci s'avère peu active ou inexistante.

La mise en production des souches fongiques 'mycorhizes indigènes' après analyse des lots de terre prélevés, devra être lancée au moins 8 mois avant l'inoculation des végétaux.

La conservation est de 12 mois à 4° constant, ramenée à 3 mois s'il y a rupture de la chaîne de froid.

Seuls, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre décideront de l'origine de la souche à apporter qui devra être spécifiée dans le mémoire technique de l'appel d'offre.

Réintroduction des souches micro-organismes sélectionnées.

L'ensemencement des souches bactériennes se fera en deux phases :

- La 1ère sera faite juste avant la livraison directement sur la motte ou les racines avec une méthode garantissant la protection des souches bactériennes (méthode à décrire dans le mémoire technique).
- La 2ème phase viendra compléter le processus d'inoculation racinaire et concernera les sols qui seront ensemencés au moment de la plantation. Il est indispensable d'effectuer un apport de carbone sous forme de BRF, copeaux, broyat forestier etc... Les quantités seront définies selon la nature du sol.

L'inoculation des organismes fongiques se fera par le même procédé que l'ensemencement des souches bactériennes.

Contrôle

Le titulaire du marché devra fournir les résultats d'analyses certifiés par le laboratoire ayant compétence en biologie végétale sur la demande de la maîtrise d'œuvre

Un échantillon de souche bactérienne sera prélevé aléatoirement par la maîtrise d'œuvre afin de procéder à une analyse de contrôle.

Validation

Les propositions de bio-dynamisation et de bio-stimulation qui n'apporteraient pas suffisamment de garanties quant à l'adaptation des végétaux au milieu dans lequel ils seront plantés, seront écartées au

profit de solutions et végétaux plus appropriés, le maître d'œuvre étant seul juge de la meilleure qualité des plants inoculés.

Arbres à fournir

La fourniture des arbres fera l'objet d'un contrat de réservation spécifique signé entre l'entreprise et le ou les pépiniéristes producteurs.

La pépinière retenue devra apporter les preuves que les arbres sont cultivés sans apport d'engrais chimiques, sans lisier d'animaux ou d'oiseaux. Elle devra indiquer dans ses fiches de culture, les insecticides et fongicides qu'elle utilise dans sa lutte phytosanitaire et fournir des analyses physico-chimiques des parcelles de culture.

Elle devra également fournir une analyse microbiologique des sols dans lesquels sont cultivés les végétaux prévus au marché.

Seules les pépinières possédant une forte activité en micro-organismes seront retenues.

Seront privilégiées les pépinières cultivant les végétaux sans forçage et donc ayant une croissance modérée. Les sols de culture aux structures trop légères (taux de sable élevé) seront écartés au profit de sols aux structures plus lourdes.

L'entreprise titulaire du présent lot se chargera du déchargement et de la plantation de celui-ci. Ces arbres recevront une inoculation par les micro-organismes indigènes prélevés et d'origine du site de plantation.

Cette opération sera réalisée par le pépiniériste retenu pour le concept sur le lieu de production selon une technique décrite dans le paragraphe « Réintroduction des souches » précédent.

Documents

L'entreprise soumissionnaire devra indiquer et produire dans son offre, tous les documents relatifs aux mises en culture des arbres garantissant la qualité de ceux-ci (fiche de culture), ainsi que les techniques de biodynamisation, bio-stimulation utilisées par le pépiniériste pour mener à bien ces opérations.

ARTICLE 8 - TERRE VÉGÉTALE

Ce poste s'applique à la fourniture et à la mise en place de la terre végétale pour les plantations et engazonnement hors dalle.

Les volumes à prendre en compte sont définis par les épaisseurs ou dimensions minimales définies ci-après :

- 0,20 m sous les engazonnements,
- 0,40 m sous les massifs vivaces
- 0,50 m sous les massifs arbustifs, haies
- 2 m³ par arbre (1,40 x 1,40 x 1,00 m)
- 6 m³ par arbre (2,00 x 2,00 x 1,50 m)

L'Entrepreneur considérera les surhauteurs nécessaires pour tenir compte du tassement (~ 20 à 25 %).

Les quantités indiquées à la DPGF correspondent à des volumes non foisonnés, le prix doit tenir compte du pourcentage de foisonnement prévu par l'entreprise.

Origine de la terre

L'Entreprise sera responsable de la provenance de la terre végétale qu'il utilisera. Elle devra donc principalement se renseigner vis-à-vis de son Fournisseur sur les points suivants :

- le lieu d'extraction (type du lieu d'extraction)
- la profondeur d'extraction (celle-ci ne devra jamais dépasser 0,40 m),
- la qualité physique du sol et son pH.

En cas de discordance vis-à-vis des prescriptions à respecter définies ci-dessous, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire évacuer les terres approvisionnées même si elles ont déjà fait l'objet de mise en place.

Qualité de la terre

La terre de référence est une terre franche de texture limono-sableuse et perméable.
Elle doit provenir des premiers horizons dans le décapage des zones d'approvisionnement.

Elle doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Une proportion d'argiles n'excédant pas 20 % du volume total.
- Ne pas comporter plus de 10 % d'éléments pierreux de plus de 2 cm de diamètre,
- Teneur en matières organiques minimale de 2 % à plus.
- Un pH compris entre 5,8 et 7,5.
- Ne comporter aucuns déchets, ni élément polluant,
- Ne pas avoir été polluée par une végétation indésirable avec une attention toute particulière afin d'éviter tout risque de contamination par des graines ou fragments de racines de végétaux pionniers invasifs.

La terre livrée sur site doit être de qualité constante. L'Entreprise aura à faire valider la terre végétale dès le premier approvisionnement avant épandage sur le site.

Correction de la terre

L'Entreprise réalisera une analyse physico-chimique de la terre végétale pour 500 m³ livrée avec un minimum 1 analyse par tranche de travaux. L'analyse est à la charge de l'Entreprise.

Si l'analyse date de plus de 6 mois et/ou en cas de résultats différant trop des caractéristiques demandées, la fourniture sera refusée.

Le Maître d'œuvre pourra effectuer des analyses contradictoires quel que soit le stade des travaux.

Dans le cas où les résultats diffèrent de + de 5 % par rapport à l'analyse présentée par l'Entreprise, ou qu'ils dépassent les limites de tolérance fixées au CCTP, le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage se réservent le droit de refuser et de faire évacuer toute la terre végétale concernée. L'analyse et les travaux sont alors à la charge de l'Entrepreneur.

Dans le cas contraire, l'analyse est à la charge du Maître d'Ouvrage.

Amendements organiques : Le compost

L'Entreprise aura à apporter un amendement organique à la terre végétale. Le compost sera composé de déchets verts d'origine ligneuse ou herbacée, broyés, mis en fermentation et en maturation pendant au moins 9 mois, puis criblé (maille de 15 mm ou 50 mm).

Ce produit sera conforme à la norme NFU 44-051 correspondant aux critères suivants :

Densité :	0.5 à 0.7 t/m ³
teneur en eau :	inférieure à 60 %
pH eau :	6 à 7.5
matière organique rapport C/N :	supérieure à 30 % (sur matière sèche)
phosphore (P2 O5) :	compris entre 5 et 20

potassium (K ₂ O) :	supérieur à 0.5 % (sur matière sèche)
absence de matériaux :	supérieur à 1 % (sur matière sèche)
agglomérés éléments grossiers :	inférieurs à 10 % de la masse totale
éléments inertes (plastiques métaux) :	inférieurs à 5 % de la masse totale

Amendements : Produits fertilisants

Les amendements doivent correspondre à la norme NF U 44-051

Les doses d'application ci-après ne sont que des indications à moduler en fonction des résultats de l'analyse de la terre végétale.

- Engrais azotés : ils s'emploient rarement seuls (sauf en cas de carence particulièrement marquée) en raison du risque d'effet dépressif qu'ils peuvent entraîner, notamment sur les résineux.
 - Les engrais azotés ne viennent donc le plus souvent qu'en complément d'autres fertilisants et sont à apporter à dose modérée, de l'ordre de 15 à 20 g / plant.
 - L'ammonitrate à 34,5% d'azote est la forme la plus recommandable.
- Engrais phosphatés : les doses d'engrais phosphatés à utiliser sont de l'ordre de 20 à 40 g/plant de P₂O₅. Sur sol calcaire, l'apport de superphosphate triple à 45 % de P₂O₅ est préférable alors que sur sol acide, les scories ou les phosphates naturels, plus riches en calcium, sont recommandés. Pour éviter tout risque de brûlures des racines, il est déconseillé de dépasser 200 g de scories ou 80 g de superphosphate triple.
- Engrais potassiques : l'utilisation de sulfate de potassium à 50 % de K₂O est recommandée.
- Engrais magnésiens : les formes solubles de sulfate de magnésium à 27 % de MgO sont réservées aux sols calcaires, les calcaires magnésiens broyés (32 % de CaO et 20 % de MgO) étant préférables en sols acides. La dose usuelle est de 5 à 10 g de MgO.

Mise en place de la terre

Les travaux de renappage ne s'effectueront qu'après un décompactage des fonds. Pendant la durée des travaux de mise en place de revêtement terreux, l'Entrepreneur veillera à ne pas recompacter les fonds.

L'exécution de ce revêtement se fera avec des matériaux ressuyés et sera suspendue pendant la pluie. Le revêtement de la terre végétale se fera en prenant toutes les précautions nécessaires afin que la terre ne soit, à aucun moment, compactée.

Les mottes seront brisées pour éviter la formation de poches d'air importantes.

Une attention toute particulière sera apportée pour que la terre ne soit en aucun cas mélangée à quelques éléments que ce soit (graviers, etc.) et reste à l'abri de toute pollution.

Le compost sera mis en place régulièrement sur la terre et mélangé par rotavation sur 20 cm de profondeur. Le dosage à mettre en place sera de 100 L/m² (volume foisonné).

A la suite de l'analyse de sol et de son interprétation, les produits fertilisants seront, quelle que soit la formule choisie (engrais simple, normal ou à libération lente) appliqués de façon localisée, soit par :

- Mélange avec la terre du trou de plantation : dans ce cas, des engrais peu solubles sont préférables pour éviter les pertes par lessivage.
- L'apport idéal est à faire au minimum deux mois à l'avance afin d'éviter tout risque de toxicité. L'engrais est à mélanger avec la terre du futur trou de plantation, soit en l'épandant sur la zone à

travailler juste avant l'ameublissement à la pelle mécanique (cas de fertilisation exceptionnelle sur sol en place), soit en le mélangeant directement à la terre végétale lors de son apport. Les risques de perte d'une partie des éléments fertilisants par lessivage sont réduits par l'utilisation d'engrais à libération lente.

- Épandage en surface sur 1 m² autour d'un plant : cette méthode a l'avantage d'offrir moins de risques de toxicité au niveau des racines si l'engrais est épandu de façon régulière, sur l'ensemble de la partie travaillée.

Règlements des sols

La mise en place de la terre végétale comprend son règlement.

Ces travaux comprennent :

- La formation grosso-modo des terres aux cotes du projet (après tassement).
- Les nivellements définitifs des terres aux cotes du projet (après tassement).
- Les façons culturales superficielles soit, ameublissement, épierrage, enlèvement de tous les débris de végétaux et matériaux impropres à la végétation, griffage ou hersage du sol.

Tolérance

- ± 1 cm aux raccordements avec les points durs
- ± 3 cm aux autres endroits

ARTICLE 9 - TERRE VÉGÉTALE RECYCLÉE

Ce poste s'applique à la fourniture et à la mise en place de la terre végétale recyclée pour les plantations et engazonnement hors dalle.

Les volumes à prendre en compte sont définis par les épaisseurs ou dimensions minimales définies ci-après :

- 0,20 m sous les engazonnements,
- 0,40 m sous les massifs
- 0,50 m sous les massifs
- 2 m³ par arbre (1,40 x 1,40 x 1,00 m)
- 6 m³ par arbre (2,00 x 2,00 x 1,50 m)

L'Entrepreneur considérera les surhauteurs nécessaires pour tenir compte du tassement (~ 20 à 25 %).

Les quantités indiquées à la DPGF correspondent à des volumes non foisonnés, le prix doit tenir compte du pourcentage de foisonnement prévu par l'entreprise.

Origine de la terre

La terre végétale recyclée sera issue de circuits courts et conçue à partir de matériaux excavés de la région PACA ou Bouches du Rhône, uniquement, traités par criblage et amendements selon le procédé type Terre Utile ou équivalent.

Qualité de la terre végétale recyclée

La terre végétale recyclée, utilisée comme substrat des plantations, est reconstituée à partir :

- D'une fraction minérale non issue du décapage de sols naturels,
- D'une fraction d'amendement organique de type compost issu de déchets verts, normée NFU 44-051
- Éventuellement d'engrais complémentaires.

La part minérale entrant dans la composition de la terre végétale recyclée sera issue de la revalorisation de matériaux excavés (issus du BTP notamment), préalablement triés de débris éventuels et matériaux impropres (plastiques, verre, etc. dont la proportion ne devra pas dépasser 1%) et conformes aux conditions de pollution des déchets inertes de l'arrêté du 12 décembre 2014. Ces matériaux sont, si nécessaire, criblés de façon à garantir moins de 5% d'éléments de dimension > 20 mm.

La terre végétale recyclée respecte la norme de support de culture - NF U 44-551 - rendue obligatoire par l'arrêté ministériel du 6 avril 2020. Elle préconise un taux de matière organique compris entre 3% et 15% de la masse totale (matière sèche) et une fraction fine (<2 mm) supérieure à 50 % de la masse totale. Elle doit avoir aussi avoir une teneur satisfaisante en éléments nutritifs assimilables et être exempte de substance phytotoxique.

La teneur en matière organique peut être adaptée en fonction de la profondeur de la couche de plantation concernée :

- Pour un horizon de surface : entre 2,5 et 5 % (sur MS)
- Pour un horizon de sous-face : entre 1 et 2,5 % (sur MS)

L'Entreprise doit garantir un sol dont les teneurs en ETM (Eléments Traces Métalliques) sont conformes aux teneurs limites spécifiées par la norme NF U44-551 :

Analyses ETM	Teneurs limites (mg/kg MS)
Cadmium (Cd)	2
Chrome (Cr)	150
Cuivre (Cu)	100
Mercure (Hg)	1
Nickel (Ni)	50
Plomb (Pb)	100
Zinc (Zn)	300

A ce titre, il doit fournir les résultats complets de mesures des ETM, réalisés par un laboratoire agréé, permettant de valider la conformité à la norme précitée.

Les critères d'innocuité concernant les agents pathogènes (Salmonella et Listeria monocytogenes) devront également être conforme à la norme NF U-44-551.

Le pH sera compris entre 6.5 et 8.5 conformément aux règles professionnelles des travaux des sols et support de paysage, et sera à adapter aux valeurs agronomiques requises pour les futures plantations. En région parisienne, le pH est généralement compris entre 7,5 et 8,5.

La texture de la terre végétale recyclée doit être homogène. Les proportions favorables à la mise en œuvre sont généralement les suivantes :

- 10 à 20 % d'argiles,
- 30 à 50 % de limons,
- 30 à 60 % de sables.

Le choix des proportions joue sur la teneur en eau, la facilité de mise en œuvre et l'aspect visuel du produit final.

Les caractéristiques texturales de la terre végétale recyclée doivent donc être adaptées au climat et aux types de sols présents dans la région.

Pour des espaces projetés de plantations en massif (autres que végétation en gazon, prairie ou en fosse d'arbre), la terre végétale recyclée sera amendée avec une qualité plus riche en compost (environ 25%).

N.B. : Dans certains cas d'aménagements spécifiques, la granulométrie pourra être ajustée "à la demande" (plus ou moins de sable ou d'argile par exemple).

Traçabilité de la Terre Végétale Recyclée

En termes de traçabilité, l'Entreprise devra fournir au minimum :

- Le nom du fournisseur de terre végétale recyclée
- Le lieu de production
- La technique de production employée
- Au moment de la remise de l'offre, à titre indicatif, les proportions des différents matériaux utilisés (granulométrie, compost, etc.), ainsi que le pH attendu.
- Au plus tard une semaine avant la livraison, une fiche technique présentant les analyses pédologiques et agronomiques représentatives de la qualité de la terre selon les normes et les usages en vigueur, et validée par un laboratoire agréé

La terre livrée devra être conforme à la fiche technique fournie et fera l'objet d'un contrôle pendant ou après la livraison (contre-analyses agro-pédologiques).

La terre végétale recyclée est produite pour une utilisation à court terme, de l'ordre de quelques mois (maximum 6).

En cas de stockage contraint sur une longue période, ce dernier doit être fait en andains selon les règles de l'art, de manière similaire aux terres végétales décapées stockées, avec éventuelle remédiation si le stockage dure plus d'un an.

Exigence de circuits-courts

Le lieu de production de la terre végétale recyclée doit permettre, autant que possible, une logistique de circuits-courts, de façon à minimiser l'impact carbone des transports par camions.

2 cas se présentent :

- Si les conditions de chantier le permettent et si cette option est envisagée suffisamment en amont du chantier, une production sur site de la terre végétale sera privilégiée. Cela nécessite un espace de stockage suffisant pour les terres avant et après leur transformation.
- Dans le cas d'une production sur une plateforme ex situ, la plateforme doit pouvoir s'approvisionner en matériaux excavés locaux et en compost dans un rayon d'environ 30 km autour de la plateforme et doit être située à une distance inférieure à 30 km environ des chantiers desservis.

En cas de transport fluvial, l'impact carbone global (y compris les ruptures de charges dues aux transbordements) sera évalué de façon à ne pas excéder celui d'un trajet par la route.

Mise en place de la terre

Les travaux de renappage ne s'effectueront qu'après un décompactage des fonds. Pendant la durée des travaux de mise en place de revêtement terreux, l'Entrepreneur veillera à ne pas recompacter les fonds.

L'exécution de ce revêtement se fera avec des matériaux ressuyés et sera suspendue pendant la pluie.

Le revêtement de la terre végétale se fera en prenant toutes les précautions nécessaires afin que la terre ne soit, à aucun moment, compactée.

Les mottes seront brisées pour éviter la formation de poches d'air importantes.

Une attention toute particulière sera apportée pour que la terre ne soit en aucun cas mélangée à quelques éléments que ce soit (graviers, etc.) et reste à l'abri de toute pollution.

Le compost sera mis en place régulièrement sur la terre et mélangé par rotavation sur 20 cm de profondeur. Le dosage à mettre en place sera de 100 L/m² (volume foisonné).

Règlements des sols

La mise en place de la terre végétale comprend son règlement.

Ces travaux comprennent :

- La formation grosso-modo des terres aux cotes du projet (après tassement).
- Les nivellements définitifs des terres aux cotes du projet (après tassement).
- Les façons culturales superficielles soit, ameublissement, épierrage, enlèvement de tous les débris de végétaux et matériaux impropres à la végétation, griffage ou hersage du sol.

Tolérance

- ± 1 cm aux raccordements avec les points durs
- ± 3 cm aux autres endroits

ARTICLE 10 - DALLE DE REPARTITION SUR FOSSE DE PLANTATION

Ce poste s'applique à la fourniture et la mise en place de dalle en béton armé coulée sur place pour répartition des charges et assurer la portance pour les revêtements minéraux au-dessus des fosses de plantation.

Mise en œuvre

Après réglage et compactage du complexe terreux de la fosse de plantation, réalisation d'un coffrage bois.

Le béton sera dosé à 350 kg et armé d'un treillis mailles 100 x 100 mm. Il sera coulé en une fois sur une épaisseur de 12/15 cm.

Les dimensions de la dalle et son implantation suivront les documents de détails du dossier. Elle devra dépasser d'au moins 20 cm de la fosse.

La cote supérieure devra permettre la mise en place du revêtement de sol.

Les coffrages seront retirés après au moins 48h de séchage.

Dans les cas où les arbres seraient plantés avant réalisation de la dalle, les troncs et la motte seront protégés par un feutre.

4 - ÉCLAIRAGE

ARTICLE C - PRESENTATION DE L'INSTALLATION

L'Entreprise doit au titre du présent marché la fourniture et l'installation des matériels d'éclairage, le matériel d'éclairage et le câblage en extérieur.

Le réseau devra permettre une alimentation différenciée entre les espaces et les lots.

Le câblage des équipements sera effectué par l'Entreprise à partir d'une attente en sortie relié à la GTB et piloté par horloge (ou tout autre système requis pour les certifications du présent projet) fourni par l'Entreprise en charge du lot Eclairage bâtiment.

ARTICLE D - DOCUMENTS DE BASE

Les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essai, de contrôle et de réception des matériaux, des produits ou des matériels devront être conformes aux normes.

L'Entrepreneur sera tenu de fournir du matériel portant la marque de qualité UTE chaque fois qu'un tel matériel existe.

Lorsqu'un matériel sera constitué d'éléments susceptibles de recevoir individuellement cette marque, chacun devra la porter.

Si, dans la catégorie envisagée, il n'existe pas de matériel portant la marque UTE, le matériel utilisé devra répondre aux règles techniques de l'UTE.

Rappel des principales normes

NFC 14-100 Installations de branchement basse tension

NFC 15-100 Installations électriques à basse tension - règles

NF C17-200 Installations d'éclairage extérieur - règles

NF C18-510 Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique

RT EN 13201 Norme européenne de performance d'éclairage public

Fascicule 36 du CCTG

Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

La mise en œuvre de l'ouvrage ne pouvant débuter qu'après accord du Maître d'Œuvre d'Exécution.

ARTICLE 1 - CABLES ELECTRIQUES

Les câbles seront garantis conformes à la norme XP C 32-321.

Les câbles d'alimentation seront non armés, isolation PRC à gaine extérieure PVC.

Câbles de type U-1000-R2V ou HO7-RNF, cuivre, section minimale de 1,5 mm².

Repérage et identification des conducteurs

Les conducteurs peuvent être identifiés :

- par la marque du fabricant,
- par la marque de qualité,
- par l'étiquette fixée au lot.

Le repérage des conducteurs isolés se fait par l'intermédiaire des couleurs suivantes :

- vert jaune : cette couleur, double coloration, indique le conducteur de protection d'un circuit. Cette double coloration vert jaune ne doit pas être employée pour des conducteurs isolés,
- bleu clair : cette couleur indique le conducteur neutre d'un circuit. Il ne doit pas être utilisé comme conducteur isolé.

CODE DES COULEURS DE CONDUCTEURS ISOLÉS	
Nombre de conducteurs	Couleurs des conducteurs
1	Vert/jaune ou bleu clair
2	Vert/jaune, noir ou noir, bleu clair

3	Vert/jaune, noir, bleu clair, ou noir, bleu clair, brun
4	Vert/jaune, noir, bleu clair, brun, ou noir, bleu clair, brun, noir
5	Vert/jaune, noir, bleu clair, brun, noir, ou noir, bleu clair, brun, noir, noir
>5	1 conducteur vert/jaune et tous les autres conducteurs noirs, ou, vert/jaune, bleu clair avec même couleur pour les autres conducteurs en première couche, et pour les autres couches un conducteur brun et tous les autres conducteurs de même couleur.

Section des conducteurs

La section des conducteurs est déterminée d'après l'emploi, le mode de pose, la chute de tension admissible, et le cas échéant, les conditions de protection des personnes contre les contacts indirects. Elle doit être choisie en conformité avec la norme UTE C 15-105. Elle doit permettre de laisser passer le courant sans échauffement anormal.

Pour toute canalisation, il faut s'assurer que sa section permettra de supporter sans dégradation des isolants, l'intensité du courant.

Les conducteurs de mise à terre ont une section égale à celle des conducteurs actifs.

Pose des câbles sous fourreaux en extérieur

Les câbles seront tirés et posés à bras.

L'usage de treuils, palans et autres systèmes analogues est strictement interdit.

Le rayon de courbure minimum des câbles, sera de 20 fois le diamètre de déroulage, et 10 fois le diamètre après pose.

La pose et le tirage des câbles ne pourront être entrepris si la température est inférieure à zéro (0° C) degré centigrade, à moins que les tourets de câble n'aient été conservés à l'abri du froid et sortis à l'extérieur au moment du tirage.

L'Entrepreneur sera tenu de respecter les prescriptions concernant les raccordements alu/cuivre.

Mise à terre du réseau

Le réseau de terre du réseau d'éclairage sera réalisé en câble cuivre nu 25 ; si des jonctions sont nécessaires sur ce câble, elles se feront par soudure sur les deux extrémités superposées sur une longueur d'au moins 0,30 m. Ce réseau de terre sera raccordé sur le réseau de terre existant.

Chaque point d'éclairage sera mis à la terre par dérivation en tranchée, soudée ou sertie sur le câble de terre. L'Entrepreneur peut aussi passer le câble de terre en boucle sur chaque candélabre, à condition que le câble de terre ne soit pas coupé.

ARTICLE 2 - RACCORDEMENT SUR DALLE

Ce poste s'applique au raccordement du réseau d'éclairage extérieur sur les câbles en attente fournis par le lot 'Electricité'.

Il comprend :

- la fourniture d'une boîte de dérivation, en protection du raccordement,
- le raccordement proprement dit,
- le remplissage en résine de la boîte de dérivation.

ARTICLE 3 - BOITE DE DERIVATION

Ce poste s'applique à la fourniture et à la pose de boîte de dérivation. Ils seront systématiquement effectués en coupure.

Après raccordement les intérieurs des boîtes seront coulés en résine.

La mise en terre garantie par liaison à un conducteur d'équipotentialité (conformité UTE 17-100).

Les boîtes de dérivation devront être à une profondeur de 60 cm minimum sous les sols finis, protégées par le grillage avertisseur.

ARTICLE 4 - MATERIEL D'ECLAIRAGE

Ce poste s'applique à la fourniture et à la mise en place de matériel d'éclairage, y compris, s'il y a lieu des massifs de fixation nécessaires.

Fourniture

Généralités

Tous les luminaires doivent répondre aux spécifications des normes NF EN 60-598, NF EN 40, relatives aux appareils d'éclairage électrique.

Leurs caractéristiques photométriques sont établies suivant les prescriptions de la norme NF C 71-120 et sont à fournir par l'Entrepreneur.

En cas de contact direct d'alliages d'aluminium avec d'autres métaux, toutes les dispositions doivent être prises pour éviter la création de couples électrolytiques.

Les matières plastiques utilisées doivent présenter de sérieuses qualités de résistance à la flexion, aux chocs, aux intempéries et aux rayons ultraviolets.

Les luminaires doivent former des ensembles ne pouvant ni se déformer, ni vibrer sous l'action du vent.

L'accès aux organes faisant l'objet d'un entretien périodique doit se faire de manière simple et rapide, sans porter atteinte aux qualités de l'appareil, tant au point de vue de la robustesse que du point de vue de l'étanchéité.

L'Entreprise devra fournir le plan d'éclairement démontrant le respect des normes en vigueur.

Les luminaires bénéficieront d'une garantie de disponibilité des pièces de rechange pendant 20 ans après l'achat du produit.

Matériels prescrits par type :

- Borne basse

Balises

Luminaire balise de fonderie d'aluminium et acier inoxydable couleur graphite type Balise P0756® de BEGA.

Ht 495 mm

Possibilité de RAL Blanc

- Projecteur

Projecteur

Luminaire balise de fonderie d'aluminium et acier inoxydable couleur graphite type 84 769 K3 de BEGA.

Possibilité de RAL Blanc

- Luminaires encastrés

Projecteur

Luminaire encastré de fonderie d'aluminium et acier inoxydable couleur graphite type 33 283 K3 de BEGA.

Possibilité de RAL Blanc

Mise en œuvre

Comprenant les fouilles pour fondations éventuelles,

Chaque luminaire sera fixé par 4 tiges de scellement sur un massif d'ancrage en béton dosé à 350 kg suivant dimensionnement établi d'après les calculs résultant de l'application de la formule d'Andrée et Norsa ou tel préconisé par le fabricant.

Verticalité et alignement respecté avec tolérance maximum de 2 mm/m.

Le niveau supérieur du socle béton sera à 0,10 m au-dessous du sol fini.

Fourniture et pose de boîtier étanche de raccordement pour dérivation vers matériel d'éclairage. Un seul câble en pénétration par équipement.

ARTICLE 5 - REEMPLOI DE MATERIEL D'ECLAIRAGE

Ce poste s'applique au remploi de matériel d'éclairage existant sur site (bornes situées allée G et B) y compris, s'il y a lieu des massifs de fixation nécessaires.

Fourniture

Généralités

Tous les luminaires doivent répondre aux spécifications des normes NF EN 60-598, NF EN 40, relatives aux appareils d'éclairage électrique.

Leurs caractéristiques photométriques sont établies suivant les prescriptions de la norme NF C 71-120 et sont à fournir par l'Entrepreneur.

En cas de contact direct d'alliages d'aluminium avec d'autres métaux, toutes les dispositions doivent être prises pour éviter la création de couples électrolytiques.

Les matières plastiques utilisées doivent présenter de sérieuses qualités de résistance à la flexion, aux chocs, aux intempéries et aux rayons ultraviolets.

Les luminaires doivent former des ensembles ne pouvant ni se déformer, ni vibrer sous l'action du vent.

L'accès aux organes faisant l'objet d'un entretien périodique doit se faire de manière simple et rapide, sans porter atteinte aux qualités de l'appareil, tant au point de vue de la robustesse que du point de vue de l'étanchéité.

L'Entreprise devra fournir le plan d'éclairement démontrant le respect des normes en vigueur.

Matériels prescrits par type :

- Borne basse

Balises

Ensemble de luminaires balise de fonderie d'aluminium et acier inoxydable (allée entre bâtiment G et bâtiment B)

Mise en œuvre

Comprenant les fouilles pour fondations éventuelles,

Chaque luminaire sera fixé par 4 tiges de scellement sur un massif d'ancrage en béton dosé à 350 kg suivant dimensionnement établi d'après les calculs résultant de l'application de la formule d'Andrée et Norsa ou tel préconisé par le fabricant.

Verticalité et alignement respecté avec tolérance maximum de 2 mm/m.

Le niveau supérieur du socle béton sera à 0,10 m au-dessous du sol fini.

Fourniture et pose de boîtier étanche de raccordement pour dérivation vers matériel d'éclairage. Un seul câble en pénétration par équipement.

ARTICLE 6 - RACCORDEMENT AU RESEAU

Le raccordement sera effectué dans le regard du réseau d'éclairage public. Le raccordement sera effectué à partir des départs existants correspondant aux anciens aménagements.

ARTICLE 7 - ARMOIRE

Ce poste s'applique à la réalisation d'une armoire électrique de commande pour l'éclairage extérieur.

Fourniture

Armoire électrique étanche en acier, fermeture de la porte par condamnation avec serrure, comprenant :

- interrupteurs d'arrêt automatique et manuel,
- voyants de marche, de défaut de sous-tension,
- horloge permettant la programmation du fonctionnement de l'éclairage,
- raccordement au réseau basse tension,

Mise en œuvre

Fouille de fondation avec mise en remblais sur site des terres, réglage et compactage du fond de forme,

- socle de fondation proprement coffré en béton dosé à 350 kg. Aspect lissé sur les parties visibles. Y compris passage des fourreaux.
- Mise en place du coffret,
- raccordement électrique,
- essais et mise en service.

ARTICLE 8 - RÉGLAGE DE L'INSTALLATION

L'Entrepreneur procède ou fait procéder, en coordination avec le fournisseur des luminaires, à tous les réglages nécessaires au bon fonctionnement de l'installation et au bon rendement des appareils d'éclairage, de manière à obtenir une luminance et un éclairage aussi uniforme que possible des surfaces ou éléments éclairés.

Afin de procéder au constat d'exécution des installations électriques, l'Entrepreneur est tenu de fournir tous les appareils de contrôle nécessaires aux essais, et de procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils ou parties des installations qui sont indispensables pour les essais et mesures, ou qui pourraient lui être demandées par le contrôleur.

Le constat comportera notamment les opérations suivantes :

- Contrôles du fonctionnement des installations.
- Contrôles de conformité en ce qui concerne les marques et types préalablement agréés par le Maître de l'Œuvre, ainsi que les calibres de l'appareillage de protection, les sections de conducteurs et les dimensions des conduits protecteurs.
- Contrôles des implantations d'appareillages et de parcours des canalisations.
- Contrôles de conformité aux normes et règlements en vigueur.
- Vérifications des isolements, les mesures étant effectuées entre conducteurs actifs et par rapport à la terre.
- Vérifications d'équilibrage des phases (l'intensité des phases ne pourra être supérieure ou inférieure à 10% à l'intensité théorique correspondant à un équilibrage rigoureux de l'ensemble des installations desservies).
- Contrôle de la résistance de la prise de terre qui devra être conforme à la valeur requise.
- Contrôles de finition parfaite des installations.
- Contrôle du réglage de l'intensité et du directionnel des équipements.

Il sera ensuite procédé à tout essai complémentaire éventuel à la diligence du Maître d'Œuvre.

L'ensemble des procédures de réglage et d'essais sont intégrées dans le prix forfaitaire du marché.

ARTICLE 9 - ATTESTATION DE CONFORMITÉ

Avant la mise en service, l'installation fera l'objet d'une vérification initiale de la conformité aux règles de sécurité.

ARTICLE 10 - GARANTIE

Le matériel sera garanti par l'Entrepreneur contre vice caché ou apparent de construction et contre toute défaillance pendant une période d'un an après qu'aura été prononcée la réception des travaux.

Pendant toute cette période de garantie, l'Entrepreneur devra procéder sans délai et à ses frais, à toutes les réparations qui s'avéreront nécessaires à la suite des défauts qui seraient de son fait.

Pendant ce même délai, il doit sur simple demande, procéder aux réparations ou modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Les ouvriers doivent être envoyés dans les 24 heures qui suivent la réception de la demande.

Si l'Entrepreneur n'a pas envoyé d'ouvriers dans le délai imparti, les travaux seront exécutés à ses frais, indépendamment des dommages intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Tout accident, bris ou détérioration qui se produirait pendant la durée de garantie et qui serait la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'un manque d'entretien imputable à l'exploitant ou d'un cas de force majeure est exclu de la garantie.

5 - ARROSAGE AUTOMATIQUE

ARTICLE A - PRESENTATION DE L'INSTALLATION

Le réseau d'arrosage automatique couvre l'ensemble des espaces végétalisés.
Il est composé de réseaux en goutte à goutte pour les massifs.

L'ensemble est commandé par 5 programmeurs électriques.

Des clapets-vannes viendront compléter l'installation pour un arrosage manuel complémentaire.

L'alimentation en eau part d'une attente fournie par le lot plomberie bâtiment sur dalle avec une pression dynamique de 4 bars pour l'arrosage de la toiture végétalisée :

- R+2 : 1 alimentation 1m³/h

L'installation devra permettre de répondre au minima aux caractéristiques suivantes :

- apport pour compenser une évapotranspiration potentielle de 6 mm/m²/jrs
- apport à apporter sur une plage horaire limitée entre 0h00 et 6h00.

Avant début d'intervention l'Entreprise devra avoir établi le plan d'exécution de l'installation accompagné de la note de calcul correspondante et le soumettre pour acceptation au Maître d'œuvre d'Exécution.

ARTICLE B - DOCUMENTS DE BASE

Rappel des principales normes

DTU 60.31	Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié
NF P 41-211	Canalisations PVC
EN 1452	Canalisations PVC
NF P 98-331	Tranchées
CCTG Fascicule 71	Fourniture et pose de canalisation d'eau

ARTICLE C - TRANCHEES / FOURREAUX / GRILLAGE

L'ensemble des tranchées/fourreaux servant à faire passer le réseau d'arrosage sont prévus au chapitre au lot VRD.

ARTICLE 1 - REGARD

Regard à vanne en polypropylène injecté avec couvercle anti-vandales, devant offrir une grande rigidité.

Type rond pour vanne de réglage goutte-à-goutte ou pour clapet-vanne :
Diamètre 25 cm, hauteur : 26 cm

Type rectangulaire pour 1 à 8 électrovannes :
Dimensions des regards rectangulaires en cm :

Nb d'électrovannes	1-2	3-4	5-6	7-8
Hauteur	32	32	39	46

Longueur	43	54	64	85
Largeur	30	38	40	49
Longueur à la base	54	67	82	103
Largeur à la base	38	48	49	63

L'ensemble des regards prescrits par le présent marché sont posés sur lit de gravillons de 5 cm
Ils seront parfaitement réglés au niveau du terrain avoisinant (± 0 cm).

ARTICLE 2 - CANALISATIONS

Canalisations principales et secondaires

Elles seront en polyéthylène à haute densité, série de 10/16 bars conformes aux normes NF T 54 072 jusqu'à un diamètre de 40 et en PVC rigide, non plastifié, série de 10/16 bars conformes aux normes NF T 54 002, T 54 0023, T 54 016 pour les diamètres supérieurs.

Les tubes sont conformes à la norme NF EN 1452-1,2,3,4 et 5 pour leur qualité et dimension, à la marque de qualité NF et à la norme NF T 54-029 pour les raccords.

Les canalisations seront du type à joint collé ou caoutchouc pour tous les diamètres.

Elles auront été dimensionnées de façon que la vitesse de l'eau ne dépasse pas 1,5 m/s. La variation de pression entre l'arroseur le plus favorisé et le moins favorisé d'un même secteur ne doit pas excéder 20 %.

Les raccords seront calculés en rapport de ces pressions.

Les adhésifs utilisés pour l'assemblage des tubes et des raccords en PVC non plastifié seront à base de solvant du chlorure de polyvinyle.

Transport - Stockage

Les tuyaux PVC étant à emboîtement, on prendra soin lors de leur transport, de disposer les emboîtures tête bêche et on s'assurera que les tubes ne subissent aucune déformation ni détérioration. Pour ce faire, on veillera à les caler soigneusement pour éviter tout frottement au contact des pièces métalliques.

Le déchargement s'effectuera élément par élément et les tubes seront déposés sur le sol sans brutalité.

Le stockage vertical est interdit. Dès leur déchargement, les tubes seront placés sur une aire de stockage plane, exempte de pierres et de toute surface tranchante.

On prendra soin que les tuyaux ne se déforment pas en cours de stockage, et pour ce faire, on veillera à ce qu'ils ne reposent pas sur les emboîtures. La hauteur de gerbage sera limitée à 1,50 m de façon à éviter des efforts trop importants sur les tubes des couches inférieures.

Les tubes devront être stockés à l'abri du soleil, (sous bâche si nécessaire) et approchés au fur et à mesure des besoins de l'aire de stockage au lieu de l'utilisation.

Coupes

Les coupes sont exécutées à la scie à métaux ou égoïne ou à la meule à disque mais toujours dans un plan bien perpendiculaire à l'axe du tuyau.

Le chanfrein est alors établi soit :

- à la main avec une lime bâtarde ou fraiseuse plate suivant un angle de 15° sur la moitié de l'épaisseur de la paroi. Bien limer toutes les bavures,
- avec un appareil à chanfreiner.

Montage des conduites à joints automatiques

Le joint automatique comprendra une emboîture comportant un logement, dans lequel vient se placer le joint réalisant l'étanchéité, une extrémité mâle lisse munie d'un chanfrein.

Le montage du joint s'effectue toujours à partir d'éléments de canalisation bien alignés.

Il requiert les opérations suivantes :

- vérifier la présence et la conformité du chanfrein, à l'extrémité du bout uni mâle, réaliser impérativement ce chanfrein sur les coupes de tuyaux, nettoyer les 2 parties à assembler, intérieur de l'emboîture du tuyau et extrémité unie, mettre en place, s'il y a lieu, la bague de joint (vérifier qu'elle soit correctement positionnée et comprimée sur tout son pourtour), repérer sur l'extrémité mâle, à l'aide d'un crayon gras ou d'un feutre, la profondeur de l'emboîture en retranchant 2 cm, enduire de pâte lubrifiante l'extrémité unie mâle, emboîter les 2 éléments. Le trait repère, tracé sur l'extrémité unie, doit affleurer la tranche de l'emboîture.
- le montage du joint automatique doit être réalisé en fond de fouille. Quand un raccord fonte est incorporé dans la canalisation PVC, ne pas laisser, dans le fond de l'emboîture le jeu de 2 cm préconisé lors du montage d'éléments en PVC entre eux.

Les longueurs d'emboîtement sont au moins égales à :

$$\frac{D}{2} + 6 \text{ mm}$$

Montage des conduites à joints collés

Mise en œuvre :

- Nettoyer la partie intérieure de la tulipe et la surface extérieure de la partie
- Mâle à coller avec le décapant approprié
- Encollage des tubes au pinceau en utilisant la colle correspondant au diamètre du tube et à la température ambiante par enduction de l'intérieur de la tulipe et de la partie mâle
- Emboîtage des tubes jusqu'au fond de la tulipe après avoir marqué d'un repère la mesure de la longueur de la tulipe sur la partie mâle
- Respecter le temps de séchage de la colle avant mise en eau.

Les tolérances permettent le raccordement des tubes entre eux et des tubes aux raccords par emboîtement cylindrique collé.

Protections

Les bouts de tubes ouverts sont protégés sitôt leur installation, par de la bande adhésive.

Poussées et butées

L'exécution des butées concerne les conduites à joints automatiques. Les efforts résultants de la poussée du fluide transporté peuvent être importants. Des butées-massifs en béton CP 250 doivent ainsi être réalisées aux emplacements où se produisent ces poussées :

- à chaque extrémité des conduites,
- à chaque changement de direction ou de diamètre (courbes et cônes),
- à chaque dérivation (tés).

Les butées doivent également être établies, à titre provisoire, lors de l'épreuve d'un tronçon de conduite. Chaque extrémité du tronçon doit être buttée.

Mise en eau

Une chasse complète des réseaux sera effectuée avec de l'eau claire sous pression avant la mise en place des arroseurs.

ARTICLE 3 - RESEAU GOUTTE A GOUTTE

Goutte à goutte

Goutteurs, auto-régulant, incorporés à une canalisation de Ø 16 mm, écartement fixe des goutteurs : 30,5 cm.

Débit unitaire : 2,3 l/h, plage de pression : 0,58 à 4,14 bars

Longueur maximum d'une rampe : 144 m (pression à l'entrée 2,4 bars, pente : 0 %).

Couleur : marron insensible au UV.

Type RAIN BIRD XFD ou NETAFIM TECHNET ou équivalent

Régulateur de pression

Placé en tête de réseau il protégera l'installation et garantira une sécurité de fonctionnement. Ce régulateur devra être efficace en dynamique mais également en statique, à débit nul. La pression obtenue dans la canalisation primaire pourra être affinée pour chaque réseau grâce à un régulateur placé sur l'électrovanne.

Filtre

Une filtration doit être placée en tête de l'installation, en particulier si on utilise des eaux de surface ou de forage. Une filtration à 500 µ permet de protéger l'ensemble de l'installation sans générer une maintenance trop élevée. Si certaines zones sont équipées en goutte à goutte elles seront protégées au niveau de chaque électrovanne par des filtres plus fins, 75 ou 130 µ.

Pose

Les tuyaux seront posés à même le sol sous la couche de mulch. Ils seront espacés entre ligne de 40 cm, fixés tous les mètres par une agrafe PVC.

Le réseau sera posé parallèlement à la plus grande longueur du massif, en suivant les lignes de haie s'il y a lieu, et en suivant un tracé le plus horizontal possible.

La longueur des lignes de ne devra pas excéder les recommandations du fabricant et permettre, en tous points des massifs, un apport de 12 l/m²/h.

Les arbres seront entourés par plusieurs lignes permettant d'assurer un débit de 60 l/h.

Le départ des secteurs de goutte à goutte sera équipé d'un réducteur de pression réglé sur 4 bars maximum, d'un filtre à disque et d'une vanne à air.

Le réseau sera distribué par l'intermédiaire d'une nourrice située en partie haute de l'aménagement.

ARTICLE 4 - ELECTROVANNE

Ce poste s'applique à la fourniture des équipements et à leur installation.

Electrovanne utilisable de 1 à 9 bars, 1", 1"1/2

Solénoïde 24V, 50 Hz, courant d'appel 0,41 A, courant de maintien 0,23 A

Matériaux : PVC

Montage en ligne ou en angle, taraudée (FF)

Filtre sur la membrane protégeant le fonctionnement

Ouverture manuelle sans fuite externe par rotation 1/4 de tour du solénoïde muni d'une manette ergonomique

Solénoïde avec plongeur captif

Pression de fonctionnement : de 1 à 10,4 bars (pour une eau à 23°)

Poignée de réglage de la course de la membrane, permet d'adapter le temps de fermeture aux conditions de débit et de pression

Apte à recevoir un régulateur de pression aval

Fonctionne également avec un solénoïde à impulsion

Débit de 0,5 à 9,0 m³/h, maximum conseillé : 6 m³/h pour le diamètre 1" (26x34), débit de 7,0 à 22,0 m³/h, maximum conseillé : 12 m³/h pour le diamètre 1"1/2, 40x49,

Type RAIN BIRD 100DV / 100/150 PGA ou HUNTER PGV ou équivalent

La pose des vannes électriques comprend toute sujétion de raccordements hydrauliques et électriques, découpes, fourniture et branchement et tout essai.

Les raccordements étanches des électrovannes seront réalisés avec des connections étanches de type DBM ou similaire pour les câbles de section 0,8 à 4 mm². La méthode d'assemblage sera conforme aux prescriptions N.F. Les raccordements supérieurs à 4 mm² seront réalisés avec des crosses serties et des boîtes de jonctions oblongues isolantes moulées type Scotch ou similaire.

ARTICLE 5 - EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Câbles

Toutes les installations électriques seront conformes aux normes et réglementations en vigueur à l'exception de la norme NF C 15-100.

Les câbles de télécommande seront de type multiconducteurs 24 volts U 1000 R 02 V.

Les multiconducteurs sous fourreaux seront placés 5 cm à gauche des conduites dans le sens des fluides, entre deux couches de terre fine (expurgée de tout caillou) de 15 cm d'épaisseur.

Programmateurs électroniques

Alimentation du programmeur : 230 V, 50 Hz

Commande des vannes : 24 volts, 50 Hz

type RAIN BIRD ESP-ME ou HUNTER PRO-C ou similaire

Programmeur électronique, 4 programmes

24 démarrages possibles par jour et par programme

Durée d'arrosage de 0 à 6 heures par pas de 1 minute

Ajustement saisonnier : 5% à 200%

Transformateur interne

Pile lithium pour conservation de la programmation en cas de panne de courant

Boîtier plastique verrouillable

Largeur : 27,2 cm, Hauteur : 19,5 cm, Profondeur : 11,2 cm

Des liaisons électriques multi-brins entre le programmeur d'arrosage et chaque points de raccordement en eau seront laissés en attente par le lot Electricité.

L'Entreprise devra faire part de ses besoins en terme de nombre de brins au lot Bâtiment dès que possible.

Sonde pluviomètre

Sonde pluie type RAIN BIRD ref RSD-BEX ou HUNTER MINI-CLIK réglable ou similaire.

A poser sur le bâtiment ou clôture.

Poste comprenant le câblage jusqu'au programmeur y compris parcours dans bâtiment.

Sonde d'humidité

Sonde d'humidité de sol type RAIN BIRD ref SMRT-Y ou HUNTER SOIL-CLIK ou similaire.

A poser dans les espaces végétalisés.

Poste comprenant le câblage jusqu'au programmeur y compris parcours dans bâtiment.

ARTICLE 6 - RACCORDEMENT ET MISE EN SERVICE

Ce poste comprend le raccordement des canalisations en attente en sortie de crosse.

Le raccord sera fileté pour permettre un démontage.

** Il faudrait vérifier que le réseau d'arrosage peut être branché sur le système de récupération d'eau*

L'Entrepreneur livrera l'installation en parfait état de marche. Il assurera en particulier les réglages en secteur des asperseurs, de la façon la plus fixe.

Le réseau primaire sera testé sous pression 5 bars durant 24h00.

Les essais, à la charge de l'Entrepreneur (personnel et équipements requis), se feront en présence du Maître d'Œuvre (par vent inférieur à 6 km/h) et comprendront les vérifications suivantes :

- les essais de pression (mise en place des butées et cavaliers nécessaire à cet effet),
- le recoupement des arroseurs tel qu'il est défini sur les plans d'exécution lors de l'élaboration du projet,
- la pluviométrie.
- la bonne répartition de l'arrosage sur les massifs en goutte à goutte,
- la conformité de l'arrosage par rapport aux prévisions : le matériel et l'installation proprement dite devront correspondre aux plans et au devis descriptif, ainsi qu'aux réglementations faisant l'objet du marché
- l'installation électrique : on procédera au contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble ; on vérifiera également la conformité des appareils aux normes électriques en vigueur, ainsi que leur branchement.

Constat, réception et garantie

Le constat d'exécution se fera après les vérifications préalablement décrites, conformément à la réglementation en vigueur.

Formation du personnel

L'Entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre et à l'exploitant une notice technique d'utilisation et devra être en mesure d'assurer la formation du personnel préposé au fonctionnement et à l'entretien des ouvrages. Cette formation sera donnée à la première mise en service du réseau.

Programme

L'Entrepreneur fournira un document indiquant la pluviométrie moyenne horaire pour chacun des secteurs. Ce document servira de guide au préposé pour établir son programme, en fréquence et en durée.

Plan de récolement

L'Entrepreneur fournit pour le constat d'exécution des travaux les plans de récolement de son installation comportant l'emplacement de tous les composants du système mis en œuvre :

Emplacement, type, dimensions des conduites, arroseurs, vannes, purges, câbles, dérivations et raccordements électriques, ...

Les zones de contrôle du programmeur ainsi que le numéro de direction correspondant à chaque arroseur.

Les électrovannes seront étiquetées avec repère reporté sur les DOE.

ARTICLE 7 - BOUCHE D'ARROSAGE OVALE DN 25 À CARRE INCONGELABLE

Ce poste s'applique à la fourniture mise en œuvre et raccordement de bouche d'arrosage DN25

Appareil de puisage permettant le branchement au niveau du sol du matériel mobile des services de voirie

Les éléments de mobilier seront des bouches d'arrosage ovale DN25 type Bayard ou similaire ayant les caractéristiques suivantes :

- Protection sanitaire par clapet antiretour intégré au clapet principal.
- Version incongelable
- Dispositif anti-intrusion monté dans le raccord de sortie.
- Bouche DN25 – série D3 15 avec :
 - Coffre ovale
 - Commande par carré 15x15,
 - Raccord de sortie G3/4, G1, symétrique DN25
 - Vidange automatique à piston
 - Double guidage du clapet
 - Protection anticorrosion par revêtement intérieur/extérieur.

Caractéristiques techniques :

- PFA 10

-
- Bouche DN25 avec bride d'admission ovale DN20/25 avec taraudage intérieur G3/4 et taraudage à profil « gaz » suivant normes ISO 228-1 et NF F 03-005.

6 - MACONNERIES ET DIVERS

ARTICLE A - DOCUMENTS DE BASE

Rappel des principales normes

CCTG Fascicule 64 Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil

ARTICLE B - DOCUMENTS DE BASE

Rappel des principales normes

NF B10-601 Produits de carrière - Pierres naturelles - Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles

CCTG Fascicule 3 Fourniture de liants hydrauliques

CCTG Fascicule 4 Fournitures d'acier

CCTG Fascicule 28 Chaussées en béton

CCTG Fascicule 31 Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton

CCTG Fascicule 32 Trottoirs

CCTG Fascicule 63, 64 Bétons et mortiers

Accessibilité aux personnes handicapées :

Loi 2005-102/Art.45, décret 2006-1658 et arrêté du 15 janvier 2007.

ARTICLE C - ORIGINE DES MATERIAUX

La demande d'agrément des matériaux devra être accompagnée d'un rapport du laboratoire du bâtiment et des travaux publics, à la charge de l'Entrepreneur, indiquant l'origine des matériaux (carrières, graves de rivière) et les caractéristiques essentielles du matériau proposé.

ARTICLE D - MATERIAUX

Les articles ci-dessous définissent les caractéristiques communes rentrant dans la description des ouvrages de maçonneries décrits dans le présent chapitre.

FEUTRE DRAINANT

Le feutre drainant devra être mis en place sous l'ensemble des maçonneries et ouvrages s'appuyant sur de l'étanchéité bâtiment.

Fourniture

Système de drainage antipoinçonnant composé d'une nappe drainante 350 g/m², non tissée, d'un filtre géotextile et d'un réseau de mini-drains (Diam 20 mm) en polypropylène perforés.

Espacement des drains : 1,00 m

Caractéristiques mécaniques minima

- Résistance à la traction : 15 kN/m (norme EN ISO 10319)
- Résistance à la traction : 17 kN/m (norme EN ISO 10319)

- Perforation dynamique : 9 mm (norme EN ISO 13433)
- Poinçonnement CBR : 3 kN (norme EN ISO 12236)
- Poinçonnement pyramidal : 2 kN (norme NF G 38019)
- Capacité de débit : 0.20 l/s/m (norme EN ISO 12958)

Modèle préconisé :

type TERAGEOS (www.terageos.com) ref Teradrain FD300T1 ou similaire

Mise en œuvre

La surface de l'étanchéité devra avoir été nettoyée. L'Entreprise aura à signaler au Maitre d'Œuvre, avant intervention et toute anomalie visible qui pourrait être relevé sur la couche d'étanchéité (perçement, décollement...)

La pose du feutre sera effectuée de façon que les drains soient perpendiculaires à la maçonnerie. En cas de grande surface, les drains suivront le sens d'écoulement du support.

La nappe dépassera des maçonneries à réaliser d'au moins 20cm. Elle devra être en contact directe avec les couches drainantes limitrophes.

Les lits de feutre devront rester en contact sans créer de vide entre eux.

Lors de la réalisation des ouvrages maçonnés une attention particulière sera apportée afin de ne pas endommager le feutre drainant, ni nuire à son raccordement aux couches drainantes.

BETON ARME

Ce poste définit les caractéristiques de fourniture et de mise en œuvre pour les bétons rentrant dans les ouvrages à réaliser sur l'opération.

Fourniture

Les bétons pourront provenir soit de centrale agréée à soumettre au Maitre d'Œuvre et répondant à la norme NF EN 206-1, soit mis en œuvre sur site. Dans ce dernier cas les constituants auront les caractéristiques suivantes :

Liants hydrauliques

- | | |
|---------------|---------------------------------|
| • FD P 15-010 | Guide d'utilisation des ciments |
| • NFP 15-300 | Liants hydrauliques |
| • CCTG | Fascicule 3 Liants hydrauliques |

Les ciments utilisés seront :

- ciments Portland artificiel de classe CPA ou CPJ 45
- ciments de laitier au clinker de la classe 45 pour les ouvrages enterrés NF P 15-306

Les ciments doivent être livrés, selon NF P 15 300 :

- Soit directement par l'usine productrice ou un centre de distribution considéré par L'AFNOR comme terminal de l'usine.
- Soit par un centre de distribution admis à la marque NF.VP à l'exclusion de tout autre organisme de distribution.

Sables de rivière

Les caractéristiques de ces sables sont :

- le rapport gravillon/sable doit être supérieur à 2,20
- la proportion en poids du calcaire par rapport au granulats sera au maximum de 30 %
- le fuseau définissant la granularité sera le suivant :

PROPORTION EN POIDS D'ÉLÉMENTS TRAVERSANT LES TAMIS DE					
0,16 mm 5 à 10 %	0,315 mm 20 à 30 %	0,63 mm 40 à 60 %	1,25 mm 64 à 85 %	2,5 mm 85 à 95 %	5 mm 100 %

Tous les sables sont stockés dans les conditions définies à l'article 5.6 du fascicule 65 du CCTG.

Granulats

- NF P 18-304 Granulométrie des granulats
- NF EN 197-1 Granulats naturels pour bétons hydrauliques
- NF P 18-101 Granulats

Les granulats moyens et gros pour bétons seront roulés ou concassés.

La proportion de calcaire incluse dans les granulats destinés au béton ne devra pas excéder trente pour cent du poids des granulats.

Les granulats destinés au béton armé devront avoir un coefficient de Los Angeles au plus égal à 25.

La proportion maximale en poids de granulats passant au lavage au tamis de module 34, tamis de 2 mm devra être inférieure à 1,5 % pour les bétons armés.

La proportion de matières susceptibles d'être éliminées par décantation suivant le processus de la norme NF P 18-301 ne devra pas dépasser 1 %.

Le contrôle de la teneur en eau des granulats au moment de leur emploi sera obligatoire.

Les seuils de granularité seront les suivants :

SEUILS	INFÉRIEURS	SUPÉRIEURS
BÉTONS	TAMIS : mm	TAMIS : mm
C.200 et C.250	5	40
Q.350	5	20
QF.350	5	20

Le poids des granulats retenus correspondant à leur seuil inférieur et le poids de granulats passés à travers le tamis correspondant à leur seuil inférieur seront l'un et l'autre inférieur à 10 % du poids initial soumis au criblage.

Le plus gros grain utilisé pour le béton coulé ne devra pas dépasser 25 mm.

Armatures

- CCTG fascicule 4 Aciers et métaux
- NF A 35-015 à -022 Armatures pour béton armé
- NF P 02-016 Armatures pour béton armé. Façonnage

Conformes aux règles du BAEL et tel que défini au chapitre III du titre I du fascicule 4 du CCTG.

Les aciers doux seront des ronds laminés lisses conformes aux prescriptions du titre 1 du fascicule du CCTG. De plus, leur limite d'élasticité nominale à prendre en compte dans les calculs sera inférieure ou,

au plus, égale à 2.400 bars. Il est précisé, en particulier, que la masse volumique des aciers est 7,85 Kg/dm³.

Ces aciers ne pourront être utilisés que pour des armatures secondaires ne contribuant pas directement à la résistance mécanique des sections.

Ces aciers seront disposés sans contact avec le sol et en lots classés par diamètre. Les armatures devront être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille, de peinture, de graisse, de ciment ou de terre. Les armatures fournies en couronne ne seront employées qu'après redressage suffisant et seront façonnées sur gabarit de façon à présenter exactement les longueurs et les formes prévues par les dessins d'exécutions et les rayons de cintrage devront être respectés. Elles seront coupées et cintrées à froid.

Adjuvant

- NF EN 197-1 Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis
- NF P 18-821,-822 Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydrauliques.

Produits de calage et de scellement :

- NF P 18-103 classification
- NF P 18-334 hydrofuges de masse
- NF P 18-338 entraîneur d'air
- NF P 18-336 réducteurs d'eau

Le fabricant indiquera les performances pour le dosage prescrit.

Coffrage

Les bois de coffrage sont équarris à arêtes vives. Les bois de blindage, échafaudages et supports sont choisis par l'Entrepreneur dans le cadre des prescriptions des normes NF B 52-001 et dans les catégories correspondantes aux contraintes calculées. L'abandon de bois de blindage dans les fouilles est à proscrire chaque fois que l'Entrepreneur y sera contraint, il devra aviser et faire constater le fait par le Maître d'Œuvre.

En cas d'emploi de panneaux de contreplaqués pour l'obtention des parements fins, la qualité choisie doit être du type à imprégnation spéciale pour bétons. L'épaisseur minimale de ces panneaux est de 15 mm.

Joint de dilatation

Pour les petits ouvrages, ils seront constitués de plaques de polystyrène expansé de 5 mm et / ou joint de silicone.

Mise en œuvre

La mise en œuvre des bétons et de leur contrôle seront effectués dans le respect des normes suivantes :

- NF P 18-010 Classification et désignation des bétons hydrauliques
- NF P 18-305 Bétons. Bétons prêts à l'emploi préparés en usine
- CCTG fascicule 63 Bétons et mortiers
- CCTG fascicule 82.26 Centrales de béton

L'Entrepreneur doit s'assurer que l'ensemble des opérations de transport et de stockage des ciments, depuis le lieu de distribution contrôlé par le service de vérification de la marque (AFNOR) jusqu'à l'introduction dans le malaxeur à béton, est conçu de manière à éviter tout risque d'atteinte à la qualité des liants, notamment par :

- Le mélange entre ciments de nature, de classe ou de qualités différentes
- La pollution de ciment, notamment lors de son transport
- Une erreur d'identification du produit.

Après validation du coffrage et ferrailage par le Maître d'Œuvre d'exécution, le béton sera coulé en une seule passe entre joint de dilatation.

La distance entre une génératrice extérieure d'une armature et la partie de coffrage sera au moins de 3 cm.

Le béton sera coulé dans des coffrages proprement dressés, démontés et évacués après retrait. Le décoffrage devra être effectué qu'après un temps de séchage supérieur à 7 jours.

La charge répartie sur les semelles des murets y compris les remplissages prenant appui dessus ne devra pas dépasser la charge limite admissible sur dalle. L'Entreprise fournira au Maître d'Œuvre les notes de calculs démontrant ce point.

La verticalité des ouvrages après réalisation sera respectée à moins de 3 mm.p.m,

L'horizontalité à moins de 3 mm.p.m,

L'implantation devra être respectée à moins de 2 cm.p.m

Essais - contrôles – réception

- Granulats NF P 18-101, P 18-301, P 18-304
- ciment NF P 15-301
- eau NF P 18-303
- béton NF P 18-010, P 18-011, P 18-305
- adjuvants NF EN 934-2
- acier NF A 35-015, A 35-016, A 35-017, A 35-018, A 35-010
- Essais des bétons NF P 18-404,-406,-451,-560

BOIS

Les bois rentrant dans la composition des ouvrages décrits au présent marché auront les caractéristiques suivantes :

Fourniture

Bois régionaux type CHENE ou ROBINIER ou similaire dans sa résistance au pourrissement et à sa teinte.

Les pièces constitutives devront porter le certificat (label vert) du FSC (Forest Stewardship Council - Conseil de Gestion Forestière).

Les pièces seront écorcées, avec le minimum de nœuds. Les extrémités seront chanfreinées.

Le bois aura reçu un traitement CTB B+ en autoclave et sera de classe 4.

Les pièces devront répondre aux normes suivantes :

- B 50-001 Bois – nomenclature
- B 51-002 Caractéristiques physiques et mécaniques des bois
- B 51-004 Détermination de l'humidité
- B 51-001 Règles d'utilisation du bois dans les constructions
- NFX 40-500 Traitement préventif des bois - Fascicule du C.T.F.T. concernant le traitement anti-termite classe "a"
- NFX 40-501 Protection des constructions contre les termites en France.

Les assemblages seront maintenus par boulonnage et pointes inox A2.
Les fixations seront en acier galvanisé type S 235 JR suivant norme AFNOR NFA 35-503.
Galvanisation classe 3 suivant norme NF EN ISO 1461

Caractéristiques dimensionnelles des pièces principales

Suivant indications aux détails

Mise en œuvre

Les contraintes dans le respect de mise en œuvre devront restées inférieures aux écarts suivants :
L'horizontalité des pièces devra être respectée sous la tolérance de 2 mm/3 ml,
La verticalité devra être respectée sous la tolérance de 2 mm/3 ml,
La flèche maximum sera de 2 mm/3 ml.

ARTICLE 1 - GABIONS

Ce poste s'applique à la réalisation et pose de gabions comme soutènement ou anti franchissement suivant les emplacements aux plans et indications du carnet de détails.

Fourniture

Le produit utilisé sera de type STONE BOXE de chez SETP ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Le remplissage des boîtes sera réalisé en usine avec de la pierre type calcaire de Comblanchien concassé en agrégats homogènes de 80/150 mm. Ces agrégats seront disposés mécaniquement de manière homogène dans toute la boîte, puis IMPERATIVEMENT vibrés sur site.

Les cages proprement dites seront composé d'une maille 100x50 mm (pour empêcher tout retrait des pierres) en acier galvanisé (80 microns minimum) et de Ø 6mm avec double fil horizontale (résistance de l'acier $R_m > 450 \text{ N/mm}^2$) et répondant à la norme NF EN ISO 1461 et NF EN ISO 14713. Les renforts intérieurs sont également prévus dans cette prestation.

Dimensions normalisée des gabions L x l x Ht :

- 200 x 100 x 100 : 3200 kg
- 200 x 50 x 100 : 1600 kg
- 200 x 100 x 50 : 1600 kg
- 200 x 50 x 50 : 800 kg
- 100 x 100 x 100 : 1600 kg
- 100 x 50 x 100 : 800 kg
- 100 x 100 x 50 : 800 kg
- 100 x 50 x 50 : 400 kg
- 50 x 50 x 50 : 400 kg

Les gabions auront une hauteur finie de 0.90m de vue côté voirie

Les dessus de banc gabion recevront un couronnement en bois.

Mise en œuvre

Les éléments de muret seront approvisionnés sur le chantier en prenant toute disposition pour éviter le poinçonnement de la couche d'étanchéité. Pour ce faire, l'Entreprise veillera à nettoyer sa zone de stockage et aux arêtes de ces éléments préfabriqués.

Les éléments seront posés sur un solin en béton armé dosé à 250 kg mis en place sur un feutre drainant (épaisseur à confirmer par note de calcul pour dimensionner la fondation).

La mise en place devra être soigneuse de façon que tous les éléments soient posés rigoureusement verticalement et jointifs à celui d'à côté. Le sommet des murets devra être rigoureusement horizontal. La verticalité et horizontalité seront respectées à moins de 0,003 m par m.

7 - METALLERIE

ARTICLE A - DOCUMENTS DE BASE

Rappel des principales normes

CCTG Fascicule 4 Fournitures d'acier
CCTG Fascicule 28 Chaussées en béton

Accessibilité aux personnes handicapées :
Loi 2005-102/Art.45, décret 2006-1658 et arrêté du 15 janvier 2007.

ARTICLE B - ORIGINE DES MATERIAUX

La demande d'agrément des matériaux devra être accompagnée d'un rapport du laboratoire du bâtiment et des travaux publics, à la charge de l'Entrepreneur, indiquant l'origine des matériaux (carrières, graves de rivière) et les caractéristiques essentielles du matériau proposé.

ARTICLE C - MATERIAUX

Les articles ci-dessous définissent les caractéristiques communes rentrant dans la description des ouvrages de maçonneries décrits dans le présent chapitre.

METALLERIE

Les pièces métalliques rentrant dans la composition des ouvrages décrits au présent marché auront les caractéristiques suivantes :

Fourniture

Eléments structurels en acier galvanisé

Acier galvanisé thermolaqué répondant aux normes suivantes :

- NF A 34-30 Tôle en acier galvanisé
- NF A 35-501 Tôles, poutrelles et laminés
- NF P 34-402 Bandes métalliques façonnées
- DTU 32-1 et 37-1
- NF A 02-012 Produits sidérurgiques
- NF séries A-32 et A-35 Qualité requise des produits sidérurgiques

- NF séries A-45 à A-49 Les dimensions des produits sidérurgiques
- NF EN 10020 Définition et classe des aciers
- NF A 91-122 Revêtements métalliques, produits finis en acier galvanisé à chaud
- NF E 27-025 Normalisation de la boulonnerie
- NF P 22 Conception des assemblages soudés et boulonnés
- NF A 02-002 Obtention et états de livraison de métaux et alliages non ferreux moulés
- NF A 02-004 Aluminium, zinc, magnésium et alliages
- NF A 02-006 Aluminium et alliages d'aluminium, produits corroyés
- NF A 02-007 Demi-produits en magnésium et alliages de magnésium
- NF A 02-008 Cuivre et alliages de cuivre - Demi-produits corroyés
- NF A 02-009 Cuivre et alliages
- NF A 91-121 Galvanisation à chaud
- NF E 85-101 Garde-corps métalliques

Les garde-corps seront calculés avec les sollicitations admises par les Normes dans les lieux recevant du public.

La structure métallique sera réalisée en éléments acier galvanisé thermolaqué. Les assemblages seront effectués par soudages pour constituer des éléments démontables et par boulonnage pour le montage général.

Structure en acier type S 235 JR suivant norme AFNOR NFA 35-503.

Galvanisation classe 3 suivant norme NF EN ISO 1461

Plastification à chaud avec poudre polyester suivant norme AFNOR 24-351,

Selon le DTU 59-1, les ouvrages métalliques neufs, installés sur chantier, sont préparés ; c'est-à-dire qu'ils ont reçu un primaire (inhibiteur de corrosion - anticorrosion active) reconnaissable grâce à la fiche technique, afin de pouvoir appliquer un système (couche de finition-anticorrosion passive) compatible par la suite.

Les éléments constitutifs seront en acier galvanisé. Les pièces assemblées par soudure seront galvanisées après cette intervention. L'assemblage des éléments entre eux sera effectué par boulonnage anti-vandalisme. Cette boulonnerie sera inoxydable et disposée de façon discrète.

Les épaisseurs d'acier utilisées dans les éléments structurants devront être au minimum du 4/10° sans préjuger de l'épaisseur nécessaire afin d'assurer la tenue de l'ouvrage dont les notes de calculs devront être fournies. Les éléments purement décoratifs non structurants auront une épaisseur minimum de 1.5/10°.

La couleur du thermolaquage est le RAL 7021; toutefois le maître d'Œuvre aura la possibilité de modifier ce choix.

L'ensemble de l'ouvrage (fondation + métallerie) permettra d'assurer un ouvrage autostable tenant compte des contraintes météorologie de la région (neige, prise au vent, etc.). Dans le cas où les conditions rencontrées ne permettraient pas d'assurer cette stabilité l'Entrepreneur devra impérativement en avertir le Maître d'Œuvre et lui soumettre les propositions qu'il envisage.

La charge répartie sur les semelles de l'ouvrage y compris les remplissages prenant appui dessus ne devra pas dépasser la charge limite admissible sur dalle. L'Entreprise fournira au Maître d'Œuvre les notes de calculs démontrant ce point.

Couverture et éléments zinc

Eléments suivant les normes :

- DTU 40.41 Couverture par grands éléments en feuilles et bandes en zinc

Les feuilles ou longues feuilles en zinc laminé en continu seront conformes aux normes NF A 55.021 et A 55.211.

Ce zinc sera livré prépatiné.

Les épaisseurs utilisées seront de 0,80 mm pour les feuilles.

La mise en œuvre tiendra compte des variations dimensionnelles, dues au coefficient de dilatation élevé du zinc.

Les rives latérales seront façonnées avec ourlets.

Mise en œuvre

Les contraintes dans le respect de mise en œuvre devront restées inférieures aux écarts suivants :

- L'horizontalité des pièces devra être respectée sous la tolérance de 1 mm/3 ml,
- La verticalité devra être respectée sous la tolérance de 1 mm/3 ml,
- La flèche maximum sera de 1 mm/3 ml.

Les pièces devront avoir été galvanisées et thermolaquées séparément avant assemblage.

Une attention toute particulière devra être portée, afin d'éviter tout éclat lors du transport ou de la pose.

Les pièces présentant des éclats de plus de 5 cm² ou des éraflures de plus de 10cm de longueur seront refusées et devront être de nouveau traitées. En dessous de ces valeurs, l'Entreprise devra effectuer les reprises de peinture nécessaires sur site.

Les assemblages seront maintenus par boulonnage. Les boulonnages facilement accessibles devront être 'inviolables' type Torx ou similaire.

Les fixations seront en acier galvanisé type S 235 JR suivant norme AFNOR NFA 35-503. Elles recevront une couche de peinture identique à la teinte des éléments de métallerie.

ARTICLE 1 - VOLIGE ACIER

Ce poste s'applique à la réalisation d'une bordure en acier suivant emplacements au plan.

Fourniture

Volige en acier galvanisé type ADEZZ ou similaire – Ht : 290 mm – Epaisseur : 3 mm –

Piquets de fixation au sol : Ht minima : 28 cm en acier galvanisé

Mise en œuvre

Ce poste comprend l'ouverture de la tranchée, la pose de la bordure suivant indications du fabricant.

L'alignement et l'horizontalité devra être respecté le long d'une règle de 3 m à + ou - 5 mm, y compris toutes sujétions principalement de courbure, des pièces de liaison et fixation par pointes de scellement tous les 33 cm maxima.

ARTICLE 2 - VOLIGE BOIS

Ce poste s'applique à la réalisation d'une volige bois suivant emplacements au plan.

Fourniture

Volige en pin sylvestre traité autoclave classe IV. Epaisseur 2cm, hauteur 15/20cm. Assemblage par piquets bois de section 4x4cm. Distance entre les piquets 80cm maximum.
Fixation par visserie en acier inoxydable.

Mise en œuvre

Les travaux de pose comprennent, par tous moyens mécaniques ou manuels l'ouverture de la tranchée, la fixation des voliges par des pieux bois fichés en terre sur 0,50 m de profondeur. Ces travaux incluent les terrassements et compactage préparatoires. Les voliges seront au niveau 0 avec les gravillons / le stabilisé.

L'alignement et l'horizontalité devra être respecté le long d'une règle de 3 m à + ou - 5 mm, y compris toutes sujétions principalement de courbure, des pièces de liaison et fixation.

ARTICLE 3 - CHASSE ROUE CINTRE

Ce poste s'applique à la fourniture et le pose de chasse roues cintre en acier galvanisé,

Fourniture

Chasse roue, hauteur hors sol 160mm – Ø60,30mm
Teinte RAL au choix du maître d'Œuvre.

Placette : Escaliers

Dimensions selon les plans

Mise en œuvre

Pose avec scellement sur massifs béton réalisés d'après l'article A.

ARTICLE 4 - CHASSE ROUE -HABILLAGE METALLIQUE

Ce poste s'applique à la fourniture et le pose de chasse roues -habillage métallique en acier galvanisé,

Fourniture

Chasse roue type habillage métallique, **relevé de 5 cm** selon indications aux plans.
Teinte RAL au choix du maître d'Œuvre

Placette :

Dimensions selon les plans

Mise en œuvre

Pose avec scellement sur massifs béton réalisés d'après l'article A.

ARTICLE 5 - CABLAGE INOX

Ce poste s'applique à la fourniture et la pose de câbles inox y compris système de fixation pour les plantes grimpantes uniquement pour mur située dans l'aire de livraison Paramed 2.

Fourniture

Câbles type JAKOB ou similaire et toutes sujétions de fixations en acier inoxydable pour accroche sur les poteaux comme indiqué sur les plans et carnet de détails.

Mise en œuvre

Une fois les systèmes d'ancrage fixés dans les poteaux, les câbles seront tendus avec les chapes nécessaires à la bonne tension de l'ensemble afin de permettre aux plantes grimpantes prévues au projet de venir s'accrocher le long des poteaux.

8 - MOBILIER

ARTICLE A - GENERALITES

Les articles à suivre dans le chapitre décrivant les prestations du marché incluent les prestations communes décrites dans le présent article sauf indication contraire.

Les parties métalliques visibles des serrureries et mobiliers devront avoir la teinte aux choix d'architecte ou LOT Serrurerie.

MASSIFS EN BETON

Ce poste définit les caractéristiques des fondations, longrines et massifs de scellements des produits décrits ci-après dans le chapitre.

Le montant des fondations et scellement est à intégrer dans les prix unitaires de chacun des produits.

Fourniture

Les bétons pourront provenir soit de centrale agréée à soumettre au Maitre d'Œuvre et répondant à la norme NF EN 206/CN, soit mis en œuvre sur site. Dans ce dernier cas les constituants auront les caractéristiques suivantes :

Liants hydrauliques

NF EN 197-1 d'Avril 2012 : « Ciment - Partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants »

NF EN 197-2 de Mars 2020 : « Ciment - Partie 2 : évaluation et vérification de la constance de la performance »

Les ciments utilisés seront :

- ciments Portland artificiel de classe CEM I ou II, de marque NF

Les ciments doivent être livrés dans les conditions de l'ancienne norme NF P 15-300 :

- soit directement par l'usine productrice ou un centre de distribution considéré par l'AFNOR comme terminal de l'usine,
- soit par un centre de distribution admis à la marque NF.VP à l'exclusion de tout autre organisme de distribution.

Sables de rivière

Les caractéristiques de ces sables sont :

- le rapport gravillon/sable doit être supérieur à 2,20
- la proportion en poids du calcaire par rapport au granulat sera au maximum de 30 %
- le fuseau définissant la granularité sera le suivant :

PROPORTION EN POIDS D'ÉLÉMENTS TRAVERSANT LES TAMIS DE					
0,16 mm	0,315 mm	0,63 mm	1,25 mm	2,5 mm	5 mm
5 à 10 %	20 à 30 %	40 à 60 %	64 à 85 %	85 à 95 %	100 %

Tous les sables sont stockés dans les conditions définies à l'article 5.6 du fascicule 65 du CCTG.

Granulats

NF EN 12620+A1 de Juin 2008 : « Granulats pour béton »

NF P18-545 d'Octobre 2021 : « Granulats - Éléments de définition, conformité et codification »

Les granulats moyens et gros pour bétons seront roulés ou concassés.

Les seuils de granularité seront les suivants :

SEUILS	INFÉRIEURS	SUPÉRIEURS
BÉTONS	TAMIS : mm	TAMIS : mm
Q.350	5	20

Le poids des granulats retenus correspondant à leur seuil inférieur et le poids de granulats passés à travers le tamis correspondant à leur seuil inférieur seront l'un et l'autre inférieur à 10 % du poids initial soumis au criblage.

Le plus gros grain utilisé pour le béton coulé ne devra pas dépasser 25 mm.

Armatures (pour massifs de fondation et longrines)

- CCTG fascicule 4 Aciers et autres métaux
- NF A 35-015 Aciers pour béton armé - Aciers soudables lisses
- NF A35-080-1 et 2 Aciers pour béton armé - Aciers soudables
- NF EN ISO 3766 Dessins de construction – Armatures en béton

Conformes aux règles du BAEL et tel que défini au chapitre III du titre I du fascicule 4 du CCTG.

Les aciers doux seront des ronds laminés lisses conformes aux prescriptions du titre 1 du fascicule du CCTG. De plus, leur limite d'élasticité nominale à prendre en compte dans les calculs sera inférieure ou, au plus, égale à 2.400 bars. Il est précisé, en particulier, que la masse volumique des aciers est 7,85 Kg/dm³.

Ces aciers ne pourront être utilisés que pour des armatures secondaires ne contribuant pas directement à la résistance mécanique des sections.

Ces aciers seront disposés sans contact avec le sol et en lots classés par diamètre. Les armatures devront être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille, de peinture, de graisse, de ciment ou de terre. Les armatures fournies en couronne ne seront employées qu'après redressage suffisant et seront façonnées sur gabarit de façon à présenter exactement les longueurs et les formes prévues par les dessins d'exécutions et les rayons de cintrage devront être respectés. Elles seront coupées et cintrées à froid.

Adjuvant

Produits conformes à la série de normes NF EN 934.

Le fabricant indiquera les performances pour le dosage prescrit.

Coffrage

Les coffrages seront réalisés en panneaux de contreplaqués, la qualité choisie doit être du type à imprégnation spéciale pour bétons. L'épaisseur minimale de ces panneaux est de 15 mm.

Mise en œuvre

La pose des éléments de serrurerie ou des mobiliers ne pourra avoir lieu qu'après validation de la référence et des plans d'exécution, le cas échéant, par le Maître d'œuvre, ainsi que du marquage des emplacements.

Les produits (serrureries ou mobiliers) seront fixés par scellement dans un massif au mortier dosé à 350 kg.

La mise en œuvre des bétons et de leur contrôle seront effectués dans le respect des normes suivantes :

- NF EN 206+A2 de Mars 2021 : « Béton - Spécification, performances, production et conformité »
- CCTG fascicule 63 : « Confection et mise en œuvre des bétons non armés – Confection des mortiers »
- CCTG fascicule 65 : « Exécution des ouvrages de génie civil en béton »

L'Entrepreneur doit s'assurer que l'ensemble des opérations de transport et de stockage des ciments, depuis le lieu de distribution contrôlé par le service de vérification de la marque (AFNOR) jusqu'à l'introduction dans le malaxeur à béton, est conçu de manière à éviter tout risque d'atteinte à la qualité des liants, notamment par :

- Le mélange entre ciments de nature, de classe ou de qualités différentes
- La pollution de ciment, notamment lors de son transport
- Une erreur d'identification du produit.

Le béton sera coulé dans des coffrages proprement dressés, démontés et évacués après retrait. Le décoffrage devra être effectué qu'après un temps de séchage supérieur à 7 jours.

Dans les aménagements sur dalle, la charge, y compris le produit fini prenant appui dessus, ne devra pas dépasser la charge limite admissible sur dalle. L'Entreprise fournira au Maître d'Œuvre les notes de calculs démontrant ce point.

Les massifs seront dimensionnés afin d'assurer une parfaite stabilité aux produits et dans tous les cas suivront les instructions du fabricant. Le dessus des massifs restera invisible en étant arrêté à 10 cm en dessous du sol fini.

Dans le cas de fixation par tiges filetées, elles seront en acier galvanisé avec protection silicone. Les tiges ne dépasseront pas des écrous une fois ceux-ci serrés.

Les pièces de fixation (pattes de scellement, écrous, vis, etc.) seront de la même teinte que le produit fini. L'ensemble des éléments seront protégés contre un démontage intempestif.

Le montage de chacun des produits du présent chapitre sera effectué suivant les instructions du fabricant.

Ils seront positionnés horizontalement et verticalement avec une tolérance maximum de 2 mm/ml.

Toutes les précautions seront prises pour éviter les chocs sur les différentes pièces. Toute pièce présentant des éclats sera remplacée par l'Entrepreneur à ses frais.

ARTICLE B - MATERIAUX

METALLERIE

Les pièces métalliques rentrant dans la composition des ouvrages décrits au présent marché auront les caractéristiques suivantes :

Fourniture

Éléments structurels en acier galvanisé

Acier galvanisé thermolaqué répondant aux normes suivantes :

- NF P 34-402 Couverture - Bandes métalliques façonnées
- NF EN 1090-2 Exigences techniques pour les structures en acier
- NF séries A32 et A35 Qualité requise des produits sidérurgiques
- NF séries A45 à A49 Les dimensions des produits sidérurgiques
- NF EN 10020 Définition et classification des aciers
- NF EN ISO 1461 Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier
- NF EN 15048-1 et 2 Boulonnerie

La structure métallique sera réalisée en éléments acier galvanisé thermolaqué. Les assemblages seront effectués par soudages pour constituer des éléments démontables et par boulonnage pour le montage général.

Structure en acier type S 235 JR suivant norme AFNOR NFA 35-503.

Galvanisation classe 3 suivant norme NF EN ISO 1461

Plastification à chaud avec poudre polyester suivant norme AFNOR 24-351,

Selon le DTU 59-1, les ouvrages métalliques neufs, installés sur chantier, sont préparés ; c'est-à-dire qu'ils ont reçu un primaire (inhibiteur de corrosion - anticorrosion active) reconnaissable grâce à la fiche technique, afin de pouvoir appliquer un système (couche de finition-anticorrosion passive) compatible par la suite.

Les éléments constitutifs seront en acier galvanisé. Les pièces assemblées par soudure seront galvanisées après cette intervention. L'assemblage des éléments entre eux sera effectué par boulonnage anti-vandalisme. Cette boulonnerie sera inoxydable et disposée de façon discrète.

Les épaisseurs d'acier utilisées dans les éléments structurants devront être au minimum du 4/10° sans préjuger de l'épaisseur nécessaire afin d'assurer la tenue de l'ouvrage dont les notes de calculs devront être fournies. Les éléments purement décoratifs non structurants auront une épaisseur minimale de 1.5/10°.

L'ensemble de l'ouvrage (fondation + métallerie) permettra d'assurer un ouvrage autostable tenant compte des contraintes météorologie de la région (neige, prise au vent, etc.). Dans le cas où les

conditions rencontrées ne permettraient pas d'assurer cette stabilité l'Entrepreneur devra impérativement en avertir le Maître d'Œuvre et lui soumettre les propositions qu'il envisage.

La charge répartie sur les semelles de l'ouvrage ne devra pas dépasser la charge limite admissible sur dalle. L'Entreprise fournira au Maître d'Œuvre les notes de calculs démontrant ce point.

Mise en œuvre

L'implantation de la clôture sera effectuée par l'Entrepreneur avec l'aide, si nécessaire, d'un géomètre agréé, selon les plans du Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur devra, en outre, vérifier les limites de propriété figurées sur les plans et effectuer toutes les démarches administratives pour se faire préciser les alignements et les limites de bornage.

Les contraintes dans le respect de mise en œuvre devront rester inférieures aux écarts suivants :

- L'horizontalité des pièces devra être respectée sous la tolérance de 1 mm/3 ml,
- La verticalité devra être respectée sous la tolérance de 1 mm/3 ml,
- La flèche maximum sera de 1 mm/3 ml.

Les pièces devront avoir été galvanisées et thermolaquées séparément avant assemblage.

Une attention toute particulière devra être portée, afin d'éviter tout éclat lors du transport ou de la pose. Les pièces présentant des éclats de plus de 5 cm² ou des éraflures de plus de 10 cm de longueur seront refusées et devront être de nouveau traitées. En dessous de ces valeurs, l'Entreprise devra effectuer les reprises de peinture nécessaires sur site.

Les assemblages seront maintenus par boulonnage. Les boulonnages facilement accessibles devront être 'inviolables' type Torx ou similaire

Les fixations seront en acier galvanisé type S 235 JR suivant norme AFNOR NFA 35-503. Elles recevront une couche de peinture identique à la teinte des éléments de métallerie.

BOIS

Les bois rentrant dans la composition des ouvrages décrits au présent marché auront les caractéristiques suivantes (sauf mention contraire) :

Fourniture

Bois régionaux type CHENE / ROBINIER ou similaire dans sa résistance au pourrissement et à sa teinte.

Les pièces constitutives devront porter le certificat (label vert) du FSC (Forest Stewardship Council - Conseil de Gestion Forestière).

Les pièces seront écorcées, avec le minimum de nœuds. Les extrémités seront chanfreinées.

Le bois aura reçu un traitement CTB B+ en autoclave et sera de classe 4.

Les pièces devront répondre aux normes suivantes :

- B 50-001 Bois – nomenclature
- B 51-002 Caractéristiques physiques et mécaniques des bois
- B 51-004 Détermination de l'humidité
- B 51-001 Règles d'utilisation du bois dans les constructions
- NFX 40-500 Traitement préventif des bois - Fascicule du C.T.F.T. concernant le traitement anti-termite classe "a"
- NFX 40-501 Protection des constructions contre les termites en France.

Les assemblages seront maintenus par boulonnage et pointes inox A2.

Les fixations seront en acier galvanisé type S 235 JR suivant norme AFNOR NFA 35-503.

Galvanisation classe 3 suivant norme NF EN ISO 1461

Mise en œuvre

Les contraintes dans le respect de mise en œuvre devront restées inférieures aux écarts suivants :
L'horizontalité des pièces devra être respectée sous la tolérance de 2 mm/3 ml,
La verticalité devra être respectée sous la tolérance de 2 mm/3 ml,
La flèche maximum sera de 2 mm/3 ml.

ARTICLE 6 - CORBEILLE DE PROPETE

Ce poste s'applique à la fourniture et à la pose d'une corbeille à papiers. Voir carnet de détails et plans.

Fourniture

Corbeille en tôle acier.
Type Marguerite chez Aréa.
Capacité 75l
Teinte au choix du Maître d'œuvre.

Mise en œuvre

Pose par pattes de scellement sur massifs de fondation béton.

ARTICLE 7 - JARDINIERE

Ce poste s'applique à la fourniture et au remplissage des jardinières. Voir carnet de détails et plans pour repérage.

Fourniture

Jardinière en aluminium thermolaqué avec fond percé pour le bon drainage.
Teinte RAL au choix du maître d'Œuvre

Terrasse Patio bibliothèque :
Dimensions selon les plans

Mise en œuvre

Elles seront équipées de trop plein et d'une alimentation pour l'arrosage goutte à goutte.
Une couche drainante sera mise en place au fond du bac, recouvert d'un feutre anti-contaminant remontant le long des parois de la jardinière.
Remplissage de substrat terreux ou de terre de bruyère suivant type de plantation, jusqu'à 5cm du haut du rebord après tassement.

La jardinière devra être parfaitement stable et horizontal. Des cales caoutchouc rectifieront le problème d'horizontalité. Une attention particulière sera portée à l'écoulement des eaux du trop-plein qui devront rejoindre la couche drainante sans apparaître sur le dallage/platelage.

Les percements pour passage de l'alimentation d'arrosage/électrique devront être réalisées proprement et de la façon la moins visible possible.

ARTICLE 8 - NICHOURS

Ce poste s'applique à la fourniture et à la pose de nichoirs suivant les préconisations de l'Ecologue. Voir carnet de détails et plans.

Fourniture

Nichoirs à trou d'envol de 27 mm
Modèle : Nichoir Schwegler 1ZA

Nichoirs à trou d'envol ovale (30x45 mm)
Modèle : Nichoir Schwegler 3SV

Nichoirs semi-ouverts
Modèle : Nichoir Schwegler 2HW semi-ouvert avec protection

Mise en œuvre

Les nichoirs seront positionnés suivant le repérage des plans, à une hauteur minima de 1.8 m du sol. Orienté vers le sud-est.

Fixation suivant la fiche technique du produit, en prenant soin de ne pas détériorer les arbres support.

ARTICLE 9 - PANNEAUX PEDAGOGIQUES

Ce poste s'applique à la fourniture et à la pose de panneaux pédagogiques d'éveil à l'environnement en lien avec les aménagements pour la faune posés dans le projet. Localisation, Paramed 2, au sud de la bibliothèque.

Fourniture

Les panneaux seront de dimensions 24x30x1.3 cm, réalisés en inclusion par vitrification. Surface satinée, face arrière beige nuageux. Chanfrein sur les 2 faces.
Panneaux de chez Pic-Bois ou équivalent
Les informations à représenter pourront être selon des modèles du fournisseur, à valider par la Maîtrise d'ouvrage sur présentation des bons-à-tirer.

Chaque panneau sera fixé en face avant par vis laquées inox traversantes sur un poteau de dimensions 12 x 12 x 80 cm (dont 40 cm dans le sol) en Pin traité classe 4 provenant de forêts certifiées, finition poncée, coupé en pente au sommet.

Mise en œuvre

Chaque panneau sur poteau à sceller dans des massifs en béton réalisés d'après l'article A, de 0,40m d'arêtes minimum, dont le dessus doit s'arrêter à -0,10m par rapport au sol fini pour en permettre le recouvrement en terre végétale.

ARTICLE 10 - BUTTE DE PARKING EN TRAVERSE BOIS

Ce poste s'applique à la fourniture et pose butte de parking en traverse bois. Suivant emplacements aux plans et indications du carnet de détails

Fourniture

Traverse bois en chêne.
Ht : 15 cm. Epaisseur : 10 cm Longueur : 2m
Pose des éléments en mi-bois aux différentes intersections.
Fixation par visserie en acier inoxydable

Mise en œuvre

Pose avec scellement sur massifs béton réalisés d'après l'article A.

ARTICLE 11 - ARCEAU VELO

Ce poste s'applique à la fourniture et pose d'arceaux pour vélos, selon implantations prévues au plan masse.

Fourniture

Arceau vélo en épingle de type ROBIGA de chez SERI ou équivalent
Corps en tube acier Ø 40mm, ép. 2mm
Dimensions hors sol Ht.x Long. 70x80 cm
Finition thermolaquée, Teinte RAL au choix du maître d'œuvre

Mise en œuvre

Mise en œuvre

Pose avec scellement sur massifs béton réalisés d'après l'article A.

ARTICLE 12 - ASSISE EN BOIS POUR GABION

Ce poste s'applique à la réalisation de bancs fixes en gabions autour de l'aménagement du Canal de Marseille suivant emplacements aux plans et indications du carnet de détails.

Fourniture

ASSISE : Module d'assise UTYL 2m, avec usinage pour éclairage (à fixer au Gabion)

Finition : Bois Brume W01 et métal Noir 2100 sablé.
Assise 3 lattes Bois modifié Accoya lasurée Lg=2m Latte avant avec usinage 28x31 pour logement modules LED

Mise en œuvre

Les éléments de muret seront approvisionnés sur le chantier en prenant toute disposition pour éviter le poinçonnement de la couche d'étanchéité. Pour ce faire, l'Entreprise veillera à nettoyer sa zone de stockage et aux arêtes de ces éléments préfabriqués.

Les éléments seront posés sur un solin en béton armé dosé à 250 kg mis en place sur un feutre drainant (épaisseur à confirmer par note de calcul pour dimensionner la fondation).

La mise en place devra être soigneuse de façon que tous les éléments soient posés rigoureusement verticalement et jointifs à celui d'à côté. Le sommet des murets devra être rigoureusement horizontal. La verticalité et horizontalité seront respectées à moins de 0,003 m par m.

L'assise serait livrée assemblée par 3 plats inox. 3 plats de fixation à clipser sur cage. Visserie Inox TBHc M8

ARTICLE 13 - BANC EN BOIS

Ce poste s'applique à la fourniture et à la pose de banc. Suivant emplacements aux plans et indications du carnet de détails

Fourniture

Banc droit large / Ligne DRIFTER chez STREET LIFE Réf. *FSK0007*
ou similaire
Finition : Bois Brume W01 et métal

Dimensions : 450x5000xH 574 mm

Toutes sujétions pour fixation du banc dans les plots en béton à +10cm par rapport aux plots.

Mise en œuvre

Pose avec scellement sur massifs béton réalisés d'après l'article A.

ARTICLE 14 - GRAND BANC EN BOIS

Ce poste s'applique à la fourniture et à la pose de banc. Suivant emplacement aux plans et indications du carnet de détails.

Fourniture

Plateforme habillage en bois, type 'vague courte', Plateforme habillage en bois, type 'vague longue', construction en acier thermolaqué coloris RAL env. 300x150x67/47 cm (LxIxh/h2) / Ligne Solid Mobile Podium Surf Isles chez Street Life (<https://www.streetlife.com>) Réf. SOL-MSI-2D-LW-300-PC-CU ou similaire
Finition : Bois Brume W01 et métal

Dimensions : env. 300x150x67/47 cm (LxIxh/h2)

Toutes sujétions pour fixation du banc dans les plots en béton à +10cm par rapport aux plots.

Mise en œuvre

Pose avec scellement sur massifs béton réalisés d'après l'article A.

9 - TRAVAUX HORTICOLES / PLANTATIONS

ARTICLE 1 - FOURNITURE DES VÉGÉTAUX

CHOIX DES PÉPINIÈRES

L'Entrepreneur doit fournir la liste des pépinières où il compte s'approvisionner. Cette liste sera accompagnée d'un certificat émanant de la pépinière, précisant le nombre de transplantations que les sujets auront subies.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser les plantes provenant de pépinières non fiables.

L'Entrepreneur doit avoir pris dans son offre les frais inhérents aux marquages, avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'Œuvre, des végétaux dans les pépinières.

Les plantes importées doivent avoir été acclimatées selon l'espèce, pendant une à deux saisons de végétation. En cas d'importation admise, les visites phytosanitaires et les désinfections sont à la charge de l'Entrepreneur et à ses risques et périls. L'Entrepreneur aura à fournir les passeports et certificats phytosanitaires à la livraison des végétaux.

L'Entrepreneur communique aux producteurs qu'il consulte l'intégralité des spécifications relatives à la qualité des plants, et non uniquement les listes des fournitures végétales indiquant seulement la désignation variétale et les quantités demandées.

CARACTÉRISTIQUES REQUISES

Les plantes satisferont aux normes Françaises, Européennes et équivalentes existantes, même s'il ne s'agit que de normes expérimentales, aux spécifications, arrêtés et règlements en vigueur au moment des travaux.

Il ne pourra être planté sur l'opération aucune espèce considérée comme invasive, telle que référencée aux annexes de l'arrêté du 14 février 2018 et par le Centre de ressources espèces exotiques envahissantes.

Rappel des normes

Liste des normes N.F. (liste non limitative) :

Spécifications générales

- V. 12-031 Déc. 1990 Produits de pépinières - jeunes plants et jeunes touffes de pépinières fruitières et ornementales
- V. 12-051 Déc. 1990 Produits de pépinières - arbres et plantes de pépinières fruitières et ornementales

Spécifications particulières

- V. 12-037 Déc. 1990 Produits de pépinières - jeunes plants et jeunes touffes d'arbres et d'arbustes d'ornement à feuilles caduques ou persistantes
- V. 12-057 Déc. 1990 Produits de pépinières - arbustes à feuilles caduques ou persistantes
- V. 12-058 Déc. 1990 Produits de pépinières - plantes grimpantes et sarmenteuses
- V. 12-059 Déc. 1990 Produits de pépinières - plantes dites de bruyère

En cas d'utilisation de jeunes plants et de plants forestiers, ils seront soumis aux normes ornementales définies ci-dessus.

Les végétaux doivent répondre aux spécifications de l'article 1.1.4.1 du fascicule 35 du C.C.T.G. applicable aux travaux d'espaces verts:

- loi 92.1477 du 31.12.1992 (J.O. du 05.01.1993), produits soumis aux restrictions de circulations
- avis aux importateurs (J.O. du 20.05.1993)
- arrêté du 02.09.1993 (J.O. du 04.11.1993), exigences sanitaires des végétaux,
- décret 93.1259 (J.O. du 27.11.1993), mesures de protection contre les organismes nuisibles, ce décret précise l'immatriculation, instaure et décrit le passeport en lui-même,

A défaut de normes, toutes les plantes utilisées devront être de première catégorie et donc respecter les prescriptions suivantes :

- Être conformes au genre, à l'espèce et / ou au cultivar,
- Être exemptes d'ennemis animaux ou végétaux,
- Être exemptes de lésions susceptibles de porter préjudice à la reprise ou à la croissance ultérieure,
- Avoir un appareil végétatif conforme aux caractéristiques du genre, de l'espèce et du cultivar (variété cultivée indiquée). Le tronc et les branches ne doivent pas présenter de dommage mécanique, ni être dans un état physiologique pouvant porter préjudice à l'aspect de la plante ou à son développement ultérieur.
- La tête doit avoir subi une formation appropriée au type (taille et conduite).
- Avoir un système racinaire normalement constitué, ne présentant pas de racines principales tordues à proximité du collet ni de dommage mécanique ou physiologique de nature à porter préjudice à la reprise ou à la croissance ultérieure et qui serait dû :
 - au système de culture,
 - à l'arrachage,
 - aux différentes manipulations.

Passeport phytosanitaire

Les végétaux et produits végétaux originaires de l'UE, considérés comme étant potentiellement à risque (CF. liste), feront l'objet d'un contrôle à la production et circuleront dans l'UE avec un passeport phytosanitaire.

Tous les végétaux nécessitant le passeport (PPE) seront accompagnés des étiquettes correspondantes et présentées au Maître d'Œuvre d'exécution.

Motte grillagée

Les plantes doivent avoir une motte solide, proportionnée à leur taille et suffisamment protégée pour que les différentes opérations de manutention ne portent pas atteinte à la solidité de cette motte. Elles doivent présenter un enracinement apparent sur les parois de la motte au dépotage ou des racines à travers les parois des récipients ajourés.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire casser, aux frais de l'Entrepreneur, une motte par lot de 10 végétaux pour vérification du chevelu et de la réalité des transplantations. Toute motte fendue ou ne présentant pas de cohérence satisfaisante sera refusée.

Tableau indicatif des dimensions des mottes :

Ø des mottes (cm)	
Arbre	Cépée

8 / 10	Ø 35 cm	250 / 300	Ø 40 / 45 cm
10 / 12	Ø 40 cm	300 / 350	Ø 50 / 60 cm
12 / 14	Ø 40 / 45 cm	350 / 400	Ø 50 / 85 cm
14 / 16	Ø 45 / 50 cm	400 / 450	Ø 85 cm
16 / 18	Ø 50 / 60 cm	450 / 500	Ø 85 / 100 cm
18 / 20	Ø 60 / 85 cm	500 / 600	Ø 110 / 140 cm
20 / 25	Ø 85 cm	600 / 700	Ø 110 / 140 cm
25 / 30	Ø 85 / 110 cm	700 / 800	Ø 140 / 160 cm
30 / 35	Ø 110 / 120 cm	800 / 900	Ø 160 cm
35 / 40	Ø 110 / 150 cm	900 / 1000	Ø 180 / 200 cm
40 / 45	Ø 150 / 180 cm	10 / 12 m	Ø 180 / 200 cm

Nature du contenant :

- Pour motte supérieure à 60 cm de Ø : triple torsion, fil recuit non galvanisé.
- Pour motte de 50 à 60 cm de Ø : simple torsion, maille de 50 mm, fil de 2,2 mm recuit non galvanisé.
- Pour motte inférieure à 50 cm de Ø : paillage ou toile de jute.

Tableau indicatif des poids des mottes :

ARBRES TIGES		
Force	Ø motte à minima	Poids (Kg)
8/10	40/50 cm	45-50
10/12	40/50 cm	45-50
12/14	50 cm	90
14/16	50/60 cm	90-150
16/18	60 cm	150
18/20	60/70 cm	150-280
20/25	70/80 cm	280-350
25/30	80 cm	350
30/35	90/100 cm	450-500
35/40	100/110	500-600
40/45	130	1000-3000
45/50	130	1000-3000
50/55	150	1000-3000

ARBRE EN CEPEES		
Force	Ø motte à minima	Poids (Kg)
250/300	45/60 cm	50-150
300/350	60/70 cm	150/280
350/400	60/80 cm	150-350
400/450	80/100 cm	350-500
450/500	90/100 cm	450-500
500/600	100/120 cm	500-600
600/700	100/120 cm	500-600

700/800	100/140 cm	500-1000
800/900	150 cm	1000-3000
900/1000	150 cm	1000-3000
1000/1200	150 cm	1000-3000

Transplantation

Il est rappelé qu'au titre de la norme AFNOR, une transplantation correspond à l'opération par laquelle un plant provenant du carré de pépinière, est arraché et remis dans un autre carré.

Fréquences de contreplantations en pépinières

Les ordres de grandeur suivants doivent être retenus :

- tous les 3 à 5 ans pour les feuillus de circonférence < 20 cm à un mètre du sol.
- tous les 5 à 6 ans pour les feuillus de circonférence > 20 cm à un mètre du sol.
- tous les 3 à 5 ans pour les conifères jusqu'à 2 mètres de haut.
- tous les 4 à 6 ans pour les conifères de hauteur > à 2 mètres.
- tous les 5 à 7 ans pour les conifères de hauteur > à 8 mètres.

CARACTÉRISTIQUES COMPLÉMENTAIRES DEMANDÉES

Arbres

Les arbres seront approvisionnés soit en motte grillagée avec un matériau biodégradable, soit en racines nues, soit en air-pot, suivant le détail de la DPGF.

Les mottes seront réalisées de façon à contenir la totalité du système racinaire de l'arbre.

Il ne devra pas apparaître en périphérie de motte des racines sectionnées de plus de 15 mm de diamètre

Arbre sur tige

Les troncs des arbres tige devront être issus d'une seule pousse (bourgeon terminal) ou d'un seul jet. Le tronc est droit. L'écart toléré par rapport à la verticale correspondra au diamètre du tronc pris à un mètre du collet. Aucune crosse ou reprise de flèche ne peut être tolérée sur le tronc.

Force des végétaux

Dans un lot de plus de 10 unités de même variété et de même force, la hauteur moyenne des végétaux composant ce lot devra être au moins égale à la moyenne des valeurs minima et maxima demandées et cela pris sur les parties ayant aoûtées.

Les végétaux seront livrés sur le chantier non taillés.

Transport

L'Entrepreneur devra prendre toute disposition auprès de ses fournisseurs pour que les végétaux voyagent en camions couverts et fermés.

L'Entrepreneur devra vérifier, à réception des plantes, que celles-ci ont bien été protégées durant le transport. Des mesures de protection renforcées doivent être prises pour les températures inférieures à 0° C (protection contre le dessèchement et le gel).

Les mêmes précautions sont à prendre par l'Entrepreneur entre son dépôt et le chantier si les végétaux y ont transité.

CODIFICATION

Arbre

Arbre-tige : exprimé en circonférence du tronc à 1 mètre du sol (14-16)

Arbre en forme naturelle : Hauteur du végétal en cm (350/400)

Arbre en cépée : nb de troncs principaux, hauteur du végétal en cm (cépée 3tr. 350/400)

Arbre en motte grillagée avec nb de transplantations minimum : (MG 20-25 - 3x tr.)

Autres plantes

Force exprimée par la hauteur en cm : (60/80)

ou en cas de plante couvre-sol par son diamètre (Ø 60/80)

Plante en racines nues (RN)

Pot ou conteneur avec contenance en litre (C3l)

Motte (M)

Godet (G)

DESIGNATION DES VEGETAUX

La définition contractuelle des végétaux est donnée aux plans. L'Entreprise doit respecter l'essence, la variété, le cultivar éventuellement indiqué, ainsi que les caractéristiques dimensionnelles, qualitatives et esthétiques demandées dans cette pièce.

L'ensemble des végétaux seront de premier choix, les arbustes fournis en touffe forte.

Liste des végétaux du présent marché :

ARBRES TIGE A CANOPEE LARGE 30/35

MORUS alba 'Fruitless'

PLATANUS x hispanica

QUERCUS castaneifolia

ULMUS parvifolia

STYPHNOLOBIUM japonicum

ARBRES TIGE 30/35

ACER campestre

FRAXINUS ornus

CELTIS australis

SORBUS occuparia

QUERCUS petraea

MERLIA azedarach

ARBRES CEPEE 350/400

ACER monspessulanum - Cépée 350/400

LAURUS nobilis - Cépée 350/450

LIGUSTRUM lucidum - Cépée 350/450 *

CERCIS siliquastrum - Cépée 350/400

Arbustes 80/100

ABELIA gradiflora
ACCA selloviana
ARBUTUS unedo
CISTUS monspeliensis
CORNUS mas
CORNUS sanguinea
CORYLLUS avellana
CRATAEGUS levigata
ELEAGNUS ebbingei
EUONYMUS europaeus
ILEX Crenata
LINGUSTRUM lucidum
LIPPIA dulcis
LONICERA xylosteum
MYRTHUS communis
PHILLYREA media
PITOSPORUM tobira nana
PITTOSPORUM tenuifolium viana
PLUMBAGO auriculata 'Dark Blue'
PRUNUS lusitanica
RHAMNUS cathartica
RHAMNUS frangula
ROSA canina
SALIX triandra
ULEX europaeus
VIBURNUM lantana
VIBURNUM tinus

MASSIFS FLEURIS MÉDITERRANÉENS DE SOLEIL

BOUGAINVILLEA ULEX parviflorus
LAVATERIA olbia spectabilis 'Glabra'
LAGERSTROEMIA indica
ARBUTUS unedo 'Bergerac'
GREVILLEA rosmarinifolia
ROSA banksiae 'Lutea'
VITEX agnus castus
ARBUTUS unedo
ULEX parviflorus
LAVATERIA olbia
VITEX agnus castus

MASSIFS FLEURIS MÉDITERRANÉENS DE MI-OMBRE G9

CISTUS salvifolio
CORNUS sanguinea
ELAEAGNUS umbellata
HELLEBODUS hybrido

PUNICA granatum
SPARTIUM junceum
TRACHELOSPERMUM jasminoides
VIBURNUM tinus

VIVACES DE SOLEIL / GRAMINÉES / VIVACES D'OMBRE G9

AMSONIA hubrichtii
ANEMONE nemorosa
BAPTISIA leucantha
CALAMAGROSTIS acutiflora Karl Foester
CALAMAGROSTIS brachytricha
CLEMATIS vitalba
CRATAGEUS monogyna
DESCHAMPSIA cespitosa
DRYOPTERIS affinis
DRYOPTERIS filix-mas
ECHINACEA purpurea Fatal Attraction
ECHINOPS ritro
EUPATORIUM maculatum Atropurpureum
EUPHORBIA cyparissias
EUPHORBIA dendroides
GALIUM odoratum
GERANIUM phaeum
GILLENIA trifoliata
HEDERA helix
HELICHRYSUM arvae
HELLEBORUS x hybridus
KNAUTIA macedonica
LUNARIA rediviva
LUZERNE arborescente
MOLINIA caerulea subsp. arundinacea
MOLINIA caerulea Transparent
MONARDA Jacob Cline
ORNITHOGALUM thyrsoides
PAEONIA emodi
PANICUM virgatum
PARTHENOCISSUS tricunspidata
PEROVSKIA atriplicifolia 'Blue Spire'
PERSICARIA amplexicaulis Alba
ROSA banksiae
RUBUS Ulmifolius
SALVIA nemorosa Caradonna
SALVIA sclarea
SANGUISORBA officinalis DRYOPTERIS affinis 'Tanna'
SMILAX aspera
SOUS-BOIS, GRIMPANTES ET COUVRE-SOLS

STACHYS officinalis
STIPA tenacissima
TEUCRIUM caracao
VERBENA bonariensis
VERONICASTRUM virginicum
VINCA major

PLANTES D'OMBRE (entre 6 et 4 h de soleil par jour) G9

AJUGA reptans
ALCHEMILLA erythropoda
DODECATHEON meadia
EUPATORIUM purpureum 'Atropurpureum'
GERANIUM sylvaticum
GYMNOCARPIUM dryopters
HOSTA fortunei Rugosa
HOSTA fortunei var. aureomarginata
LEUCOJUM aestivum
LOBELIA siphilitica
LYSICHITON americanus
LYSIMACHIA punctata
MATTEUCCIA struthiopteris
PHYLLITIS scolopendrium
PHYTEUMA orbiculare
PRIMULA eliator
THALICTRUM aquilegifolium 'Album'
THALICTRUM aquilegifolium 'Purpureum'
THELYPTERIS palustris
TOLMIEA menziesii
VIOLA 'Jackanapes

PLANTES DE PLEINE OMBRE (moins de 4 h de soleil par jour) G9

AQUILEGIA alpina AQUILEGIA 'Kristall'
ARUM italicum 'Marmoratum'
DRYOPTERIS filix-mas
EUPATORIUM rigosum
EUPHORBIA amygdaloides var. robbiae
GALIUM odoratum
GERANIUM x magnificum
HELLEBORUS orientalis
LATHYRUS vernus
LUZULA nivea
MECONOPSIS cambrica
VIOLA cornuta

GRIMPANTES

ROSA banksiae
CRATAGEUS monogyna

CLEMATIS vitalba
VINCA major

SEMIS GAZON RUSTIQUE

Les végétaux suivis d'un astérisque* sont à fournir sous la marque '**Végétal Local**' - Zone **méditerranéenne**, sous réserve de la disponibilité dans les pépinières la proposant (liste sur le site <https://www.vegetal-local.fr/>).

Nota

La vérification de la conformité variétale des plants devra s'effectuer au plus tard au cours du constat de reprise.

ARTICLE 2 - TRAVAUX DE PLANTATION

Implantation des plantations

Le plan de plantations est établi à titre indicatif. Les emplacements définitifs des végétaux sont déterminés après l'achèvement des travaux de construction, avant la mise en place des terres pour les gros végétaux nécessitant un terrassement particulier pour les fosses de plantations et après les revêtements de terre pour les plantes plus menues.

Implantations conformément à l'article 671 du Code Civil et aux règlements locaux.

Les travaux de piquetage comprennent la mise en place des piquets, la dépose lors des travaux de terrassement et la repose lors de la mise en place de la terre végétale. En cas de défaut, le Maître d'Œuvre se réserve la faculté de faire décaper la terre végétale de façon à reconnaître l'emplacement exact de la fosse et ce aux frais de l'Entrepreneur.

Le centre des fosses de plantations des trous d'arbres doit toujours être repéré par le tuteur mis en place ou une fiche de repérage.

Les fosses de plantation des végétaux à isoler, de taille inférieure, seront matérialisées par des fiches de 80 cm de longueur hors sol.

Les piquets auront la tête peinte suivant les couleurs ci-dessous qui seront spécifique à un type végétal :

- arbustes isolés : vert
- arbres : rouge
- conifères : jaune

Pour les plantations en massif, les densités définies au plan dans chaque secteur, devront être respectées. L'Entrepreneur devra signaler au Maître d'Œuvre toutes les anomalies qu'il pourrait relever au niveau du quantitatif indiqué sur les plans et ce avant d'entamer la campagne de plantations. En cas de non-respect de cette clause, l'Entrepreneur fera sienne de toutes les dispositions à prendre pour respecter la forme et la densité indiquées au marché.

Le pourtour des massifs sera tracé à la chaux. Chaque emplacement sera marqué d'un point. L'Entrepreneur veillera à positionner ses plantes en quinconce pour créer des masses uniformes sans alignement visible.

Epoque de plantation

La plantation s'effectuera pour les végétaux en motte du 15 octobre au 15 avril. Pour les végétaux à racines nues, du 15 novembre au 15 mars.

Les arbustes en conteneurs pourront être plantés en toutes saisons après accord du Maître d'Œuvre et sous réserve d'acceptation par le Maître d'Ouvrage du paiement d'une prestation d'arrosage hebdomadaire entre les mois de juin à août si le marché ne comprend pas d'arrosage automatique.

Si l'Entrepreneur estime que l'époque de plantation prescrite par le marché ne convient pas aux végétaux à mettre en place, il doit faire par écrit, ses réserves auprès du Maître d'Œuvre et formuler des adaptations possibles.

L'Entrepreneur indiquera, huit jours à l'avance, au Maître d'Œuvre, la date présumée de plantation des forts sujets.

Plantations avancées ou retardées :

Le Maître d'Œuvre fixera préalablement et d'un commun accord avec le Pépiniériste et l'Entrepreneur, les conditions et dispositions spéciales pour les plantations avancées ou retardées, en particulier en ce qui concerne :

- le sevrage préalable,
- la préparation spéciale des plantes en pépinière et les mesures de protection des végétaux,
- la préparation des végétaux en mottes,
- la mise en pot éventuelle,
- l'arrachage préalable et la mise en jauge en chambre froide,
- l'effeuillage,
- le traitement avec un produit anti-desséchant sur le tronc, les branches et ramifications ou feuilles, en créant un film sur toutes les parties végétales, assez perméable pour permettre la transpiration.

Transport et réception des plantes

Le transport des plantes depuis le lieu de culture jusqu'au chantier, le déchargement, la vérification des étiquettes, du nombre et de la qualité, particulièrement en ce qui concerne le système racinaire et l'état des mottes, la formulation éventuelle de réserves par écrit ainsi que l'acquittement des bons de livraison, incombent à l'Entrepreneur exécutant les travaux de plantation.

Tout refus doit être signalé de suite au Maître d'Œuvre qui sera seul juge pour déterminer l'acceptabilité des plantes.

Pour le transport jusqu'au lieu de plantation, l'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour que le végétal ne subisse aucun dommage. Tous les végétaux ayant, leur motte brisée, le tronc écorcé ou les branches maîtresses brisées, seront refusés.

Le délai entre l'arrachage et la plantation ne doit pas dépasser 48 heures. Sitôt après l'arrachage, les végétaux doivent impérativement être mis dans une jauge de terre fine, de tourbe de copeaux de bois ou de sable de rivière à l'abri du vent et de toute stagnation d'eau.

En principe, l'arrivage des plantes sur le chantier doit correspondre avec leur mise en place immédiate. L'Entrepreneur doit tenir informé le Maître d'Œuvre du calendrier et des modalités de livraison via son fournisseur. Entre-temps, les végétaux à racines nues sont à tremper dans un pralin composé d'eau,

d'argile et de fumier bovin, ou un pralin commercial approuvé, de manière à couvrir entièrement la surface du système racinaire.

Préparation des végétaux avant plantation

Les racines seront rafraîchies en recépant leurs extrémités et en supprimant les parties meurtries et desséchées.

Avant la plantation les grosses plaies, doivent être pansées par tous moyens appropriés.

Plants en conteneurs :

- Les conteneurs doivent être supprimés avant la plantation, y compris les paniers, en prenant soin de ne pas briser la motte
- Seuls les conteneurs biodégradables peuvent être conservés
- Bien humidifier la motte jusqu'à refus

Plants à feuillage caduc :

- Pratiquer une taille de la partie aérienne pour diminuer l'évapotranspiration.

Plants d'arbustes persistants :

- Eviter toute taille, l'équilibre entre la partie aérienne et les racines étant en général respecté.

Arbres et arbustes à racines nues :

- Pralinage des racines en préparation traditionnelle avec de la bouse, de la terre et de l'eau (1/3 - 1/3 - 1/3) ou par une bouillie à haute teneur en colloïdes naturels, oligo-éléments et polyuronides, type CMD réf Actilex marin RD 1 ou similaire.

Arbres :

- Habillage des racines et parties aériennes au sécateur

La préparation de la partie aérienne concerne essentiellement les végétaux à racines nues et, vise le rééquilibrage de la partie aérienne avec le système racinaire et la formation de la couronne avec le respect de l'espèce. Les outils seront parfaitement aiguisés et désinfectés selon nécessité.

Important : Aucune taille ne sera effectuée sans une entrevue préalable entre le Maître d'Œuvre et le personnel qualifié devant opérer les travaux.

Mise en place des végétaux

Tous les travaux devront s'effectuer sur sol ressuyé.

Les dimensions des trous de plantation sont adaptées à celles du système racinaire, des mottes, conteneurs ou bacs et doivent être supérieures de 1/3 à celles-ci.

La terre des massifs sera ameublie sur une profondeur de 20 cm environ, débarrassée des éléments pierreux de granulométrie supérieure à 15 mm et ensuite réglée grosso-modo à la grille.

Les grillages des mottes seront en principe laissés en place. Pour les très gros végétaux, ils seront ouverts dans leur moitié supérieure et étalé en fond de fosse.

Les bacs, conteneurs seront entièrement retirés en prenant soins de ne pas briser la motte.

Une butte de terre végétale, exempte de pierre ou de matériaux impropres à la végétation et sur laquelle on fait reposer le système racinaire, est mise en place dans le fond du trou de plantation.

Le système racinaire ne doit être ni comprimé, ni déplacé, les racines bien étalées et les mottes préservées.

Le remblayage des trous de plantation sera effectué avec de la terre végétale triée, sèche, friable et libre de tout déchet avec en mélange, à proximité de la motte, 100 litres de terreau de feuilles et 20 litres de fumier décomposé par arbre.

La terre végétale, ainsi que les amendements, doivent être glissés entre les racines et autour des mottes, plombés soigneusement par couches successives et par l'eau, afin d'éviter la formation de poches d'air, le tout exécuté avec soin de manière à ne pas blesser les racines.

Après le plombage, le collet de la plante doit se trouver au niveau, ou légèrement au-dessus de la terre. Après tassement naturel du sol, le végétal doit être au niveau général du terrain.

Toutes les plantes doivent être d'aplomb et placées au centre du trou.

Les cuvettes d'arrosage doivent être circulaires et horizontales, légèrement plus grande que l'extrémité des trous, et d'une hauteur d'au moins 10 cm par rapport au collet pour pouvoir contenir l'eau

Après formation de la cuvette, l'Entrepreneur effectue un premier arrosage qui fait partie de l'opération de plantation et n'entre pas dans le cadre des arrosages d'entretien.

Les quantités approximatives d'eau par arrosage sont les suivantes :

- 75 litres par sujet remarquable
- 40 litres par arbre jusqu'à la force 18/20
- 15 litres par arbuste, baliveaux

Nota :

Il n'est pas prévu de drain à placer autour de la motte des arbres à planter.

ARTICLE 3 - RECEPTION, CONSTAT DE REPRISE ET GARANTIES

Constat d'exécution des travaux de plantation

A l'achèvement par secteur des travaux de plantation, il sera établi un constat de fin d'exécution de ceux-ci. Ce constat a pour but :

- Vérifier la bonne conformité des plantations,
- Vérifier si les travaux ont été correctement effectués pour permettre en cas de réserves que celles-ci soient corrigées durant la saison la plus favorable.

Les constats seront établis sur simple décision du Maître d'Œuvre d'Exécution. Ils correspondront à des secteurs géographiques homogènes, complets en termes de plantation.

Les constats seront établis contradictoirement entre les parties concernées.

Chaque constat spécifie principalement les points suivants :

- Le secteur géographique faisant l'objet du constat,
- La date considérée comme fin de travaux de plantation sur le secteur,

- La vérification des forces des végétaux,
- Les réserves éventuelles sur les travaux effectués,
- La date limite de levée des réserves.

A partir de la date de fin de travaux, débute la période de garantie et d'entretien.

Réception et levée des réserves

La réception liée aux espaces verts devra s'inscrire dans les dates de réception générale de l'opération.

Sauf dans les cas notoires de non-libération de zone empêchant la réalisation des travaux, l'ensemble des plantations à l'exclusion des arbres devra être effectué au plus tard pour la date fixée comme limite à la levée des réserves de l'opération.

La Maîtrise d'Œuvre sera seule juge de la pertinence sur les délais nécessaires pour mener à bien les plantations sur des zones libérées tardivement, aucune tolérance n'étant accordé dans le cas où cette libération tardive est liée à une Entreprise travaillant au titre du présent marché.

Garantie de reprise - Entretien

La garantie de reprise s'étend de la plantation des végétaux jusqu'au premier / deuxième constat de reprise.

L'entretien des végétaux s'étend de la plantation jusqu'à la date de fin de remplacement des végétaux. Durant celui-ci, l'Entrepreneur reste soumis aux mêmes obligations et aux mêmes règles que celles définies dans son marché.

Constat de reprise des végétaux

Document de référence : Fascicule 35 – article J.24.e

Le constat de reprise des végétaux est normalement effectué dès le premier mois d'octobre qui suit la date retenue comme fin de travaux de plantation.

Par exception les dates retenues comme fin de travaux, situées entre le 1^{er} Mai et le 31 Octobre, entraînent le report du constat de reprise correspondant, sur l'année suivante.

La date exacte du constat, dans la période précédemment définie est fixée par le Maître d'Œuvre d'exécution.

Dans le cas de période de garantie couvrant plusieurs années, un constat de reprise est établi tous les ans.

La prestation comprend le nettoyage des massifs pour permettre l'exécution du constat de reprise qui ne pourra avoir lieu que si les massifs sont propres de façon à clairement pouvoir identifier les plantations.

Le constat donne lieu à l'établissement d'un procès-verbal qui précise la liste des plantes à remplacer.

Remplacement des végétaux

L'Entrepreneur a à remplacer tous les végétaux morts ou ayant une reprise engendrant une remise en cause des caractéristiques du produit acheté, endommagés, manquants ou non conformes à la variété demandée.

Sous réserve des exigences climatiques, le remplacement des végétaux s'effectuera durant les mois de novembre et décembre suivant le constat de reprise correspondant. L'Entreprise devra informer, 2

semaines à l'avance, par mail ou courrier, le Maître d'œuvre de la date d'intervention pour les remplacements.

Après avoir arraché et évacué les végétaux concernés, l'Entreprise pourra procéder aux remplacements. Les prescriptions des travaux de création et de fourniture restent à appliquer pour les remplacements. La prestation prend en compte l'ensemble des sujétions pouvant résulter d'une intervention dans un ouvrage immobilier livré. (Sécurité, difficulté d'accès...). Tous les dommages produits par ces travaux de remplacement seront pour remise en état, à la charge de l'Entreprise.

Engazonnement

La garantie de bonne venue et l'entretien qui lui est liée s'étendent depuis la levée des engazonnements et jusqu'à la 2^{ème} tonte.

ARTICLE 4 - TUTEURAGE

Tous les arbres plantés / Les arbres plantés hors dalle recevront un tuteurage.

Fourniture

Les tuteurs seront de préférence en châtaignier (l'orme, le chêne et l'acacia peuvent être acceptés). / Ils seront en bois dur, bien droits, réguliers et sans nœud.

Ils seront écorcés, leurs pieds seront taillés en pointe et leurs têtes chanfreinées.

Les tuteurs devront présenter la garantie d'un traitement par injection profonde en autoclave, sous vide et sous pression, afin de protéger les bois contre le pourrissement ou toute attaque d'insectes ou de champignons. Les bois devront être garantis absolument non toxiques.

Les dimensions seront les suivantes :

- Piquets de longueur 4 m - Ø 6 / 8 cm
- Demi-rondin de longueur 1,5m - Ø 6 / 8 cm

Les attaches doivent pouvoir durer plusieurs années, sans provoquer de blessures en suivant la croissance de la plante.

Ils seront en élastomère caoutchoutique, sans vieillissement aux intempéries, souple, rainuré. Collier de type Elastos de chez TOLTEX ou équivalent.

OU

Elles seront réalisées par l'entreprise à partir d'un rouleau en non-tissé de 0,20 m de largeur.

Les tuteurages seront en fonction du type de plantation :

- tuteurage monopode pour arbre en cépée
- tuteurage bipode pour les arbres fruitiers,

Mise en œuvre

La mise en place des supports, pour les arbres dépassant la hauteur de 200 cm, est exécutée avant celles des plantes.

Les tuteurs doivent être placés, sauf indications contraires du Maître d'œuvre, côté sud/sud-ouest ou du côté du vent dominant, ou côté amont et ils seront posés en biais afin d'éviter la motte. Les tuteurs seront fichés de 30 cm au minimum dans la terre de sous-sol.

En alignement, le tuteurage doit se retrouver parallèle à l'axe de la voie

Tuteurage monopode

Pour les cépées, le tuteur est implanté en oblique à l'opposé de l'angle de vue du promeneur, afin d'être mieux dissimulé, face aux vents dominants sinon.

Tuteurage bipode

Les tuteurs seront placés à une distance constante, à égale distance du tronc de l'arbre.

En alignement, le tuteurage doit se retrouver parallèle à l'axe de la voie.

Tous les tuteurs d'une même trame seront alignés sur toute leur hauteur.

Les tuteurs seront reliés à leur partie supérieure (20 à 30 cm au-dessous de la couronne) par un demi rondin de demi-section identique au tuteur, il sera du même bois que le tuteur et sera fixée aux tuteurs par des boulons.

Les tuteurs pour les arbres tiges doivent être coupés à 10 cm en dessous de la première branche charpentière, puis légèrement chanfreinés et doivent être écarté de plus de 2 cm du tronc, le collier caoutchouc assurant la protection contre le frottement.

Les attaches seront réalisées avec une bande de 3 m. Ces bandes seront soigneusement tressées, afin d'obtenir un lien rigide et d'une solidité correcte.

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

ARTICLE 5 - GANIVELLE

Ce poste s'applique à la fourniture et à la pose de ganivelle en bois fendus de châtaigner, pour protection des massifs plantés, suivant indications aux plans.

Fourniture

Ganivelles en bois fendus de châtaigner d'origine française.

La ganivelle fera 0,80m / 1,0m de hauteur, écart 4/6cm entre lattes, minimum 2 / 3 lignes horizontales de fil de fer.

Les piquets seront en châtaignier écorcés de Ø 6 / 8 cm et de 100 cm minimum de longueur (50cm hors-sol et 50cm en fondation).

Mise en œuvre

Les ganivelles seront maintenues le long de fils d'acier galvanisés fixés sur des piquets de châtaigner implantés tous les 2m environ. Ces piquets sont plantés dans le sol sur 50cm de profondeur, à l'aide d'une tarière ou autre outil.

Les ganivelles seront posées avec la pointe vers le haut.

La pose comprend toutes les sujétions de fixation et stabilité : tendeurs, jambes de force, etc.

Les ganivelles seront à maintenir :

- pendant les trois mois suivant l'installation du gazon pour l'ensemble des surfaces engazonnées
- jusqu'à rétrocession au gestionnaire pour les massifs plantés.

L'accès sera réservé aux seuls agents d'entretien des espaces verts.

ARTICLE 6 - MULCH / PAILLAGE BROYATS DE BOIS

Ce poste s'applique à la fourniture et mise en place, sur toutes les zones plantées / sur les massifs hors noues, d'un paillage végétal de bois broyé.

Fourniture

Le mulch en BRF (bois raméal fragmenté ou broyat de bois) sera issu de l'élagage d'arbres feuillus ou de végétaux résineux (moins de 40% de résineux). Les copeaux seront issus d'un élagage de moins de trois mois et se rapprocheront d'une granulométrie 10/30.

Il conviendra d'écarter du broyage tout végétal porteur de traces d'infection cryptogamique ou bactérienne.

Mise en œuvre

Après le nivellement fin suivant la plantation, le mulch sera réparti uniformément sur l'ensemble de la surface avec une épaisseur régulière de 10cm. Toutes les précautions seront prises pour ne pas endommager les sols et végétaux plantés.

La couche de paillage ne doit pas toucher la base des branchages des arbustes.

ARTICLE 7 - PAILLAGE MINERAL

Ce poste s'applique à la fourniture et mise en place d'un paillage minéral dans les patios sur les massifs.

Fourniture

Paillage en galets blancs

Paillage composé de galets blanc pur roulés de granulométrie 20/30 mm parfaitement lavés.
Provenance de bord de mer interdite.

Paillage en ardoise

Paillage composé de paillettes d'ardoise de granulométrie 30/60 mm.
Le paillage ne doit contenir aucun élément toxique et le pH doit être compatible avec des plantations.

Un échantillon et une fiche technique devront être présentés au Maître d'œuvre pour validation avant livraison.

Mise en œuvre

Tous les massifs seront griffés en superficie avec le croc avant la mise en place du paillage, afin d'aérer le sol.

Les paillages seront appliqués en une couche de 5 cm d'épaisseur minimum sur l'ensemble des espaces concernés.

Lors de la mise en œuvre, l'Entreprise doit :

- prendre soin de ne pas mélanger le paillage minéral avec le sol,
- pour limiter les risques de pourriture, dégager les ramifications des végétaux,
- humidifier ensuite le paillage minéral

ARTICLE 8 - ENGAZONNEMENT TRADITIONNEL

Fourniture

Les semences doivent être conformes aux réglementations et normes Françaises, Européennes ou équivalentes en vigueur, ainsi qu'aux prescriptions établies par le GNIS (Groupement National

Interprofessionnel des Semences - 44, Rue de Louvre - F- 75001 Paris) et répondre aux spécifications de l'article 2.2.4.2 du CCTG, fascicule 35.

Les mélanges doivent comporter des semences inscrites au catalogue officiel des espèces à gazon, porter le label rouge (homologation du 24.03.1987 de la commission nationale des labels), respecter la réglementation de la vente des semences de gazon (arrêté du 25.06.1986 et arrêté du 18.06.1990) et être certifiés par la commission technique Progazon et contrôlés par le SOC.

Toute semence sera livrée sur le chantier dans les sacs et emballages d'origine. L'Entrepreneur justifie au Maître d'Œuvre la qualité de ses semences par la présentation des étiquettes. Celles-ci ne sont arrachées qu'après réception des graines sur le chantier.

Les étiquettes, certificats officiels, doivent indiquer :

- le nom ou la référence du mélange,
- le numéro du lot de semence,
- le poids,
- la date de conditionnement,
- la composition du mélange,
- la faculté germinative.

La graine sera :

- pure, correspondant bien au genre, espèce et variété demandés,
- bien constituée dans toutes ses parties,
- d'une bonne faculté germinative (graine de première année si possible),
- exempte de toute impureté et de graine étrangère, garantie avec absence de cuscute.
- exempte de tout parasite et maladie.

Dans les 10 jours qui suivent la notification du marché, l'Entrepreneur fait connaître au Maître d'Œuvre la provenance des graines et le mélange qu'il compte adopter.

Les mélanges préconisés seront adaptés à la nature du sol et à l'exposition du terrain.

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

Outre les compositions de principe décrites ci-après, les mélanges proposés par l'Entrepreneur doivent tenir compte des paramètres de lumière de l'emplacement des pelouses.

Niveau d'ombre	Lumière relative	Situation	Choix des espèces								
			Agrostide	Fétuque élevée	fétuque rouge gazonn an.	Fétuque rouge 1/2 traçant e	Fétuque rouge traçant e	Fétuque ovine durette	Ray grass anglais	Pâturin commun	Pâturin des près
0	100 %	Pleine lumière	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	--	XX
1	55-99 %	A proximité de la couronne d'un arbre isolé, d'une construction. En dessous d'une couronne d'arbre ne dépassant pas 3 m de Ø	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	X	XX

2	25-55 %	Sous un arbre dont la couronne a moins de 6 m de Ø et se trouve à au moins 3 m du sol. Proximité d'arbres et/ou de constructions. Le ciel est visible partiellement dans toutes les directions ou à moitié visible dans une direction.	X	XX	XX	XX	XX	XX	X	XX	X
3	12-25 %	Sous les arbres, et/ou une construction ; les couronnes se touchent mais laissent passer la lumière	--	XX	XX	XX	X	XX	--	XX	--
4	1-12 %	Les couronnes se touchent pour former une couverture dense, ou ombre cumulé d'une construction et d'un arbre	--	X	X	X	--	X	--	XX	--

XX choix idéal / X choix possible / -- choix déconseillé

Il doit répondre aux exigences du Label Rouge "Gazon d'ornement".

Composition : (% en poids dans le mélange)

- Fétuque rouge
 - demi traçante 20 - 30
 - demi gazonnante 20 - 30
 - traçante 10 - 30
- Fétuque Ovine
 - durette 10 - 30
- Agrostide 5 - 20
- Ray-grass anglais 20 - 40

Mise en œuvre

Préparation des surfaces

Le réglage fin de la surface s'effectuera juste avant le semis.

Les opérations de préparation des terrains comprennent :

- l'ameublissement de la surface à la main, à la fraise de motoculteur ou à la herse à disques sur une profondeur de 20 cm,
- le règlement grosso-modo, soit, la recharge des dépressions avec de la terre végétale prélevée sur place, jusqu'à l'obtention d'une planimétrie satisfaisante, ainsi que le raccordement aux niveaux finis, avec surhauteurs, en tenant compte des tassements,
- le règlement définitif, soit, le réglage uniforme avec tolérance de ± 3 cm de la planimétrie générale et de ± 0 cm en raccordement avec des points durs,
- l'enlèvement de tous déchets (pierres, racines, mottes de gazon, mottes de terre de sous-sol, ou tout autre objet pouvant compromettre la qualité de la couverture végétative ou porter préjudice à la tonte et aux travaux d'entretien) retenus au râteau de fer à dents espacées de 25 mm, ou au larron,
- la charge, le transport, la mise en remblai dans le périmètre du chantier ou l'évacuation hors chantier des déchets, y compris les droits de décharge, ou enfouissement régulier des déchets

sur place, avec l'accord du Maître d'Œuvre au fur et à mesure de l'avancement des travaux de réglage.

Aucune surface ne devra être ensemencée sans l'approbation du Maître d'Œuvre concernant la préparation des terrains.

Les travaux d'ensemencement s'effectueront dans un sol sec ou modérément humide, et lorsque la vitesse du vent permet un épandage régulier.

La quantité de graines à semer est de 40 gr/m² de façon générale pour les gazons.

Les travaux d'ensemencement doivent comprendre :

- l'ensemencement des graines à la volée selon les quantités spécifiées, à la main ou par un moyen technique, dans les deux sens du terrain,
- l'incorporation des engrais à la main ou par moyen mécanique, type 10-7-10,
- l'enfouissement à la main (hérisson, herse, larron ou râteau de fer) ou par moyen mécanique,
- le roulage ou le damage,
- le filet en bordure des chemins, des plates-bandes et des massifs exécutés à la main ou à la roulette à semer.

Garantie sur les engazonnements

L'entretien de garantie comprend les première et deuxième coupes de l'herbe.

Les tontes seront effectuées à 4cm de hauteur, afin d'éviter l'étouffement des espèces à croissance lente, y compris ramassage et évacuation de l'herbe, des mauvaises herbes et déchets.

Il sera réalisé un enlèvement des coupes, y compris chargement et évacuation.

La vérification de bonne levée des réserves se fera pour l'ensemble des surfaces pendant la période de végétation après la 2ème coupe, selon la décision du Maître d'Œuvre.

Les travaux suivants font partie intégrante des opérations d'engazonnement et sont compris dans les prix unitaires du descriptif, soit :

- les mesures de protection des surfaces avec des moyens efficaces contre toutes dégradations,
- l'arrosage selon nécessité jusqu'à la 2ème coupe,
- les coupes s'exécuteront à la tondeuse (lames parfaitement affûtées) lorsque la plante pionnière aura atteint 10 cm de hauteur au maximum, hauteur de coupe 4 cm. Les déchets seront enlevés et évacués,
- les façons de filets et contre-filet coupés à la main ou la machine,
- le roulage des surfaces après les tontes,
- le désherbage sélectif des gazons en cas d'envahissement de mauvaises herbes.

ARTICLE 9 - PRAIRIE FLEURIE

Fourniture

Les semences doivent être conformes aux réglementations et normes Françaises, Européennes ou équivalentes en vigueur, ainsi qu'aux prescriptions établies par le GNIS (Groupement National Interprofessionnel des Semences - 44, Rue de Louvre - F- 75001 Paris) et répondre aux spécifications de l'article 2.2.4.2 du CCTG, fascicule 35.

Les mélanges doivent permettre la création de prairies fleuries pérennes à forte dominance de vivaces. La fourniture proviendra de mélange fourni par une Société spécialisée type Nova-flore ou similaire (www.nova-flore.com) dans la gamme 'Aménagement'. Le choix précis de la composition du mélange est à soumettre au Maître d'Œuvre et devra tenir compte des paramètres suivants :

- nature des sols,
- exposition,
- diversité des essences présentes,
- caractéristique décorative,
- période de la floraison.

Les mélanges devront présenter au moins 20 espèces différentes dans lesquels les bisannuelles ne devront pas être présentes à plus de 20 %.

Toute semence sera livrée sur le chantier dans les sacs et emballages d'origine. L'Entrepreneur justifie au Maître d'Œuvre la qualité de ses semences par la présentation des étiquettes. Celles-ci ne sont arrachées qu'après réception des graines sur le chantier.

Les étiquettes, certificats officiels, doivent indiquer :

- le nom ou la référence du mélange,
- le numéro du lot de semence,
- le poids,
- la date de conditionnement,
- la composition du mélange,
- la faculté germinative.

La graine sera :

- pure, correspondant bien au genre, espèce et variété demandés,
- bien constituée dans toutes ses parties,
- d'une bonne faculté germinative (graine de première année si possible),
- exempte de toute impureté et de graine étrangère, garantie avec absence de cuscute.
- exempte de tout parasite et maladie.

Dans les 10 jours qui suivent la notification du marché, l'Entrepreneur fait connaître au Maître d'Œuvre la provenance des graines et le mélange qu'il compte adopter.

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

Mise en œuvre

Les conditions de mise en œuvre seront similaires à celles des gazons.

La quantité de graines à semer respectera les dosages préconisés par le fournisseur et sur accord du Maître d'Œuvre.

La préparation de la surface à semer s'effectuera juste avant le semis.

Les semis s'effectueront au printemps sauf dérogation accordée par le maître d'Œuvre.

Les semis ne seront effectués qu'après un délai d'au moins 15 jours suivant le désherbage du sol.

Les opérations de préparation des terrains comprennent :

- l'ameublissement de la surface à la main, à la fraise de motoculteur ou à la herse à disques sur une profondeur de 20 cm,

- le règlement grosso-modo, soit, la recharge des dépressions avec de la terre végétale prélevée sur place, jusqu'à l'obtention d'une planimétrie satisfaisante, ainsi que le raccordement aux niveaux finis, avec surhauteurs, en tenant compte des tassements,
- le règlement définitif, soit, le réglage uniforme avec tolérance de ± 3 cm de la planimétrie générale et de ± 0 cm en raccordement avec des points durs,
- l'enlèvement de tous déchets (pierres, racines, mottes de gazon, mottes de terre de sous-sol, ou tout autre objet pouvant compromettre la qualité de la couverture végétative ou porter préjudice à la tonte et aux travaux d'entretien) retenus au râteau de fer à dents espacées de 25 mm, ou au larron,
- la charge, le transport, la mise en remblai dans le périmètre du chantier ou l'évacuation hors chantier des déchets, y compris les droits de décharge, ou enfouissement régulier des déchets sur place, avec l'accord du Maître d'Œuvre au fur et à mesure de l'avancement des travaux de réglage.

Tout refus de terrains rendus non conformes à l'Entrepreneur pour l'exécution des semis doit être signalé de suite au Maître d'Œuvre qui sera seul juge pour déterminer l'acceptabilité des surfaces.

Aucune surface ne devra être ensemencée sans l'approbation du Maître d'Œuvre concernant la préparation des terrains.

Les travaux d'ensemencement s'effectueront dans un sol sec ou modérément humide, et lorsque la vitesse du vent permet un épandage régulier.

La quantité de graines à semer respectera les dosages préconisés par le fournisseur et sur accord du Maître d'Œuvre.

Les travaux d'ensemencement doivent comprendre :

- l'ensemencement des graines à la volée selon les quantités spécifiées, à la main ou par un moyen technique, dans les deux sens du terrain,
- l'incorporation des engrais à la main ou par moyen mécanique, type 10-7-10,
- l'enfouissement à la main (hérisson, herse, larron ou râteau de fer) ou par moyen mécanique,
- le roulage ou le damage.

Garantie sur les prairies fleuries

L'entretien de garantie comprend la première fauche.

La première fauche s'effectuera fin septembre après le semis de printemps. La date pourra être repoussée sur avis du Maître d'Œuvre en cas de floraison tardive (fauchage après égrainage).

Un enlèvement grossier des produits de fauche est à effectuer.

La vérification de bonne venue de la prairie fleurie se fera pour l'ensemble des surfaces pendant la période de végétation. Le contrôle portera principalement sur :

- la densité des plantes levées,
- la bonne répartition et présence des plantes constituant le mélange fourni.

Les travaux suivants font partie intégrante de la prestation et sont compris dans les prix du marché, soit :

- les mesures de protection des surfaces avec des moyens efficaces contre toutes dégradations,
- l'arrosage selon nécessité jusqu'à la levée des semis,

10 - ENTRETIEN

ARTICLE C - GÉNÉRALITÉS

Ce chapitre définit l'ensemble des prestations d'entretien de la végétation du projet, dans le cadre des travaux de finalisation prévus au marché.

Quels que soit leur nature, les travaux d'entretien ne doivent pas entraîner de modifications ni dans les caractéristiques techniques, ni dans l'aspect esthétique des espaces aménagés sauf indications contraires du Maître d'Œuvre.

En particulier, la configuration initiale, en plan comme en niveaux, doit être respectée. Toute modification que l'Entrepreneur peut être conduit à proposer en vue d'améliorer l'aspect fonctionnel ou esthétique des espaces aménagés ou pour en faciliter l'entretien doit être soumise au Maître d'Œuvre pour approbation.

Ces entretiens concernent la vie du végétal, en comprenant principalement leurs arrosages. En effet, les constats de reprise/remplacement établis chaque année doivent démontrer le parfait développement de l'ensemble de la végétation.

A la fin de la période de garantie, en cas de constat de végétaux morts, une pénalité serait alors déduite des sommes dues au titre du D.G.D. de l'Entreprise. Cette pénalité sera égale au prix de la fourniture des végétaux additionné au prix des travaux de plantation correspondants.

Circonstances spéciales

L'Entrepreneur doit assurer un bon état sanitaire de tous les végétaux inclus dans les aménagements paysagers qui font l'objet du marché. De ce fait, il est tenu pour financièrement responsable des végétaux qui viendraient à mourir ou qui dépériraient du fait de sa négligence.

En revanche, l'Entrepreneur ne peut être tenu pour responsable des effets de causes inconnues ou réputées sans remède pratique.

L'Entrepreneur est délié de la garantie de remplacement dans les cas suivants :

- dommages créés par les campagnols ou les souris (l'Entrepreneur présentera une demande au Maître d'Œuvre pour les traitements),
- dommages dus à des tiers (incendie, vandalisme, etc.) malgré les installations de protection,
- catastrophes naturelles,
- lors d'affections parasitaires exceptionnelles reconnue par la veille sanitaire,
- si la période de garantie est interrompue par le Maître d'Ouvrage.

ARTICLE D - DURÉE

La durée des travaux de finalisation est fixée à deux ans (12 mois), débutant au prononcé de la réception des travaux de plantations ou à partir du constat d'achèvement des plantations par secteur si les plantations sont phasées sur plusieurs années.

Périodicité des travaux

Le programme d'exécution des travaux donne lieu à la rédaction d'un calendrier des travaux par les soins de l'Entrepreneur qui le soumet au visa du Maître d'Œuvre.

Ce calendrier planifiant les travaux de l'année à venir, comporte une colonne vierge dans laquelle sont inscrites les dates réelles constatées d'intervention de l'Entrepreneur.

Le calendrier est à présenter dans les quinze jours qui suivent la date du constat d'achèvement des travaux de plantation.

ARTICLE E - FOURNITURES GENERALES

Terre végétale

Les terres végétales de remplacement éventuel sont fournies par l'Entrepreneur. Elles devront répondre aux spécifications que celles utilisées dans le cadre des travaux de création.

Eau d'arrosage

Elle sera fournie par l'entreprise jusqu'à la réception du réseau d'arrosage.

Fertilisants

Ce sont principalement des engrais complexes type nitrophoska permanent 15 + 9 + 15 + 12 oligo-éléments ou équivalent.

Ces types d'engrais ne sont donnés qu'à titre indicatif. L'Entrepreneur aura le choix de la marque des produits qu'il soumettra impérativement avant leur mise en place au Maître d'Œuvre.

Produits phytosanitaires

L'utilisation des produits phytosanitaires chimiques est strictement interdite. L'entretien sera de type écologique "0 phyto".

Le choix des produits s'orientera vers ceux qui apporteront le moins d'inconvénients en termes de risques sanitaires et de pollution.

L'utilisation de ces produits ne peut être faite que par une Entreprise agréementée pour la pratique d'une activité liée au PP.

Les bonnes pratiques d'utilisation devront être respectées :

- Assurer une surveillance des espaces,
- Cibler la cause du traitement lors de l'apparition des premiers symptômes (fongicide, répulsif, insecticide...)
- Effectuer les traitements par une météo favorable :
 - Vent inférieur à 19 km/h,
 - Température inférieure à 25°C,
 - Pas de traitement par temps pluvieux ou prévision défavorable

L'utilisation des produits devra également suivre les mesures de restriction d'accès au public édictées par l'arrêté du 27/06/2011. Il est également rappelé l'interdiction de tout traitement à moins de 5 m des plans d'eau.

Désherbant

L'utilisation de produits désherbant est proscrite. L'ensemble du désherbage devra s'effectuer de façon manuelle.

Le désherbage manuel sera effectué durant la période de croissance des adventices.

Durant ces interventions, l'ensemble des mauvaises herbes doivent être arrachées et évacuées.

Accessoires de plantation

Les accessoires à fournir en cas de remplacement seront de type identique à ceux utilisés lors des travaux de création.

ARTICLE F - PENALITES POUR NON-EXECUTION DES TRAVAUX D'ENTRETIEN

Si l'entreprise néglige d'effectuer une intervention ou ne l'effectue qu'imparfaitement malgré un ordre de service, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter cette intervention par une autre entreprise de son choix et de déduire le coût de cette intervention du montant accordé à l'entreprise titulaire du marché.

Dans le cas où des végétaux viendraient à périr par manque d'entretien devant être effectué par l'entreprise du présent lot, ces végétaux seront à remplacer dans une taille au-dessus de celle du marché.

ARTICLE 10 - ENTRETIEN DES ARBRES

Ce poste comprend :

- la vérification tous les 3 mois des attaches et fixations de l'arbre. Remplacement éventuel. Le serrage des colliers devra suivre le développement de l'arbre. Les tendeurs des lignes de haubannage seront régulièrement serrés.
- 1 bêchage (février/mars) du pied de l'arbre, reprise de la cuvette, y compris retrait/et remise en place du mulch. Apport de 20 l/arbre de terreau horticole.
- le désherbage manuel 3 fois pendant la période de végétation.
- le regarnissage 1 fois au printemps de la couverture de mulch.
- la vérification du bon maintien de la cuvette et de sa couverture (diamètre de la motte + 50 cm) lors des opérations d'arrosage complémentaires.
- l'arrosage manuel si nécessaire.
- la taille de formation en fin d'été.
- Apport de fertilisant type NPK 15.9.15 + 12 % MgO ou équivalent à l'automne. Le dosage sera déterminé en fonction de l'analyse des terres en place.
- En fin de contrat, retrait des tuteurs et attaches.

ARTICLE 11 - ENTRETIEN DES MASSIFS ARBUSTIFS

Ce poste comprend :

- 1 bêchage (février/mars) des massifs, y compris retrait/et remise en place du mulch.
- le désherbage manuel 5 fois pendant la période de végétation.
- le regarnissage 1 fois au printemps de la couverture de mulch. Remise en place du mulch dans les massifs tous les 3 mois.
- Découpe des filets en bord de massifs au printemps. Réfection en fin d'été.
- la taille des arbustes :
 - Les arbustes seront taillés à l'époque convenable suivant les espèces et leur époque de floraison. La taille permettra le suivi du développement du végétal, en favorisant sa ramification et éliminera les inflorescences fanées.
 - Les arbustes à floraison estivale ou automnale se taillent "en sec" en mars-avril.
 - Les arbustes à floraison hivernale ou printanière se taillent "en vert", l'été, après la défloraison.
- Apport de fertilisant type NPK 15.9.15 + 12 % MgO ou équivalent à l'automne. Le dosage sera déterminé en fonction de l'analyse des terres en place.

ARTICLE 12 - ENTRETIEN DES MASSIFS DE COUVRE-SOLS ET PLANTES TAPISSANTES

Ce poste comprend :

- 1 cerclage des massifs au printemps de la deuxième année d'entretien, y compris retrait/et remise en place du mulch.
- le désherbage manuel 4 fois pendant la période de végétation.
- le regarnissage 1 fois au printemps de la couverture de mulch. Remise en place du mulch dans les massifs tous les 3 mois.
- Découpe des filets en bord de massifs au printemps. Réfection en fin d'été.
- la taille générale du tapis à une hauteur correspondant à l'espèce.
- Apport de fertilisant type NPK 15.9.15 + 12 % MgO ou équivalent à l'automne. Le dosage sera déterminé en fonction de l'analyse des terres en place.

ARTICLE 13 - ENTRETIEN DES PLANTES GRIMPANTES

Ce poste comprend :

- Le palissage des plantes sur leur support pour les essences qui ne s'attachent pas naturellement,
- La taille de guidage pour celles qui ont des dispositifs d'accroche naturel.

ARTICLE 14 - ENTRETIEN DES ENGAZONNEMENTS

Ce poste comprend :

Travaux de coupe

La fréquence des coupes sera d'un passage régulier (1 fois par semaine en période de végétation), pour les gazons (dans tous les cas l'herbe ne dépassera pas 8 cm).

La tonte de l'herbe sera effectuée à 4 cm de hauteur, afin d'éviter l'étouffement des espèces à croissance lente, y compris ramassage et évacuation des produits de coupe.

Les engins auto-portés sont autorisés.

L'Entreprise veillera à l'affûtage des lames afin d'obtenir une coupe franche et uniforme.

Après chaque coupe, les herbes devront avoir toutes la même hauteur, c'est-à-dire présenter un tapis uniforme sans ondulation, ni trace, provenant soit des raccords de lignes suivies par les ouvriers et les machines utilisées, soit de coupes trop rases.

Chaque coupe de pelouse sera complétée pour les emplacements difficiles d'accès par un fauchage des herbes en employant tous les moyens nécessaires avec le même soin.

Les travaux comprennent l'enlèvement des divers déchets (papiers, feuilles, bois morts, etc.) sur les surfaces intéressées et l'enlèvement des herbes projetées sur les aires non gazonnées.

Épierrage

Enlèvement des pierres en surface au râteau de fer et à la main, après la première coupe de l'année, y compris chargement et évacuation.

Roulage

Exécution une fois par an au printemps, sur une surface modérément humide.

Réfections

Toutes les surfaces présentant des pelades, un ensemencement complémentaire sera effectué en juin.

Les réfections seront désignées par le Maître d'Œuvre.

Fertilisant

Apport de 30 gr/m² de fertilisant type NPK 15.5.8 + 3 % de MgO ou équivalent 2 fois par an, au printemps et à l'automne. Le dosage sera déterminé en fonction de l'analyse des terres en place.

Retrait des adventices

En règle générale il ne sera pas recherché un retrait des adventices dans les engazonnements. Seules celles à fort pouvoir de décimation et ne pouvant être restreintes par l'action de tonte, seront temporairement traitées. L'Entreprise sera alors, après accord sur le mode de traitement par le maître d'œuvre autorisé à utiliser sur les zones ciblées des produits de traitement adéquats à l'élimination de ces plantes.

ARTICLE 15 - ARROSAGE

Pour les arbres, il sera procédé aux arrosages en suivant les recommandations hebdomadaires du service de suivi associé au système de sondes tensiométriques.

Pour les plantations en massif, l'entrepreneur devra procéder aux arrosages dès que la surface de la terre sera sèche si les conditions le nécessitent avant la mise en service du réseau d'arrosage prévu dans le cadre de son marché ou en cas de défaillance de celui-ci.

L'entrepreneur devra y remédier à ses frais par tout moyen approprié.

Les arrosages seront faits par l'entrepreneur avec son matériel.

Fréquence d'arrosage

L'entrepreneur procédera à tous les arrosages nécessaires à la végétation, au maintien en bon état des végétaux.

La périodicité et l'abondance devront être telles que les plantations gardent toujours un aspect soigné et verdoyant.

En cas d'insuffisance, un constat sera établi contradictoirement et les réparations des dommages résultants seront à la charge de l'entrepreneur.

L'exécution de l'arrosage ne doit pas nuire à l'usage normal des espaces aménagés. L'intensité de l'arrosage ne doit pas provoquer d'entraînement de matériaux ou de ravinement dans les allées ou les plantations. Les dommages causés par une utilisation défectueuse de l'eau seront à la charge de l'entrepreneur et devront être immédiatement réparés par lui.

L'entreprise devra établir un carnet de visite et indiquer le nombre de passages réalisés et présenter un relevé de compteur d'eau qui attestera de la quantité d'eau consommée.

Quantités d'eau à apporter

A titre indicatif et pendant un an, l'entreprise distribuera à chaque sujet, les quantités d'eau à minima suivantes :

- Arbres : 1500 litres/U
- Arbustes : 200 litres/m²
- Vivaces : 200 litres/m²

Les quantités précitées sont des indications qui doivent être réajustées en fonction des conditions atmosphériques rencontrées chaque année.

ARTICLE 16 - ENTRETIEN DU RESEAU D'ARROSAGE

Les arrosages de moins de 5 mm/m² sont insuffisants ; d'autre part, ceux de plus de 15 mm/m² sont exagérés.

L'entretien porte sur les prestations suivantes :

Mise en service au printemps (entre le 1 et 15 avril) de l'installation comprenant :

- la fermeture des purges,
- l'ouverture du réseau et le contrôle de sa tenue en pression (détection des fuites)
- la vérification du bon fonctionnement des électrovannes et clapet-vannes,
- la vérification du bon fonctionnement et orientation des tuyères.
- La vérification du bon fonctionnement du réseau de goutte à goutte (réducteur de pression, continuité des lignes de goutteurs..).
- la vérification du réglage du détecteur d'humidité,
- la mise en service de la programmation,
- La réparation ou le remplacement à l'identique des pièces défectueuses.

Contrôle en cours de saison s'effectuant en juillet et septembre, comprenant :

- la vérification du bon fonctionnement des électrovannes et clapet-vannes,
- la vérification du bon fonctionnement et orientation des tuyères.
- La vérification du bon fonctionnement du réseau de goutte à goutte (réducteur de pression, continuité des lignes de goutteurs..).
- la vérification du réglage du détecteur d'humidité,
- le suivi de la programmation,
- La réparation ou le remplacement à l'identique des pièces défectueuses.

Fermeture de l'installation (entre le 15 octobre et 1 novembre) comprenant :

- La fermeture d'arrivée d'eau générale au réseau
- Arrêt de la programmation.
- Purge totale du réseau.