

COMUE de Toulouse
41 Allées Jules Guesde
CS61321
31013 TOULOUSE CEDEX 6

Marché 2026-059
**Plantation d'arbres, réalisation d'un réseau d'arrosage
associé et rénovation de pelouses**

CCTP GENERAL CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES GENERAL

Annexes :

- 1 plan général du campus
 - 11 CCTP détaillés et 11 plans des zones pour les établissements ci-dessous.
-
- **COMUE :**
 - Z1
 - Z 2-3
 - **CROUS :**
 - Z 1
 - Z 2-3
 - **INSA :**
 - Z 1-2
 - **UT-UPS :**
 - Z 1-2-3
 - Z 4-8
 - Z 5-6-7
 - Z 9-10
 - Z 11-12
 - Z 13-14

TABLE DES MATIERES

1	DISPOSITIONS GENERALES COMMUNES A L'ENSEMBLE DES TRAVAUX.....	4
1.1	OBJET DES TRAVAUX	4
1.2	GÉNÉRALITÉS ET DOCUMENTS DU MARCHE	4
1.3	RÉPARTITION DES TRAVAUX	5
1.4	CONSISTANCE GENERALE DES TRAVAUX	5
1.5	FOURNITURES N'INCOMBANT PAS AU TITULAIRE	6
1.6	QUANTITÉS D'OUVRAGES EXECUTES	7
1.7	REGLEMENTS ET NORMES	7
1.8	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE SUR LES CHANTIERS	7
1.9	ASSURANCE DE LA QUALITE – ENVIRONNEMENT	8
1.9.1	Exigences en matière de contrôle durant le déroulement du chantier	8
1.9.2	Engagements en matière environnementale	9
1.10	RESPONSABILITE DU TITULAIRE	10
1.10.1	Contraintes et réseaux	10
1.11	PANNEAU DE CHANTIER	10
1.12	PLANNING	11
1.13	RENDEZ-VOUS DE CHANTIER	11
1.14	DEMARCHES ET AUTORISATIONS	11
1.15	REALISATION DU DOSSIER DE RECOLEMENT DES OUVRAGES EXECUTES	12
1.16	OBLIGATION DU TITULAIRE PENDANT LES TRAVAUX	12
1.17	AUTRES OBLIGATIONS DIVERSES DU TITULAIRE	13
1.18	BRUITS DE CHANTIER	13
1.19	SALISSURES DU DOMAINE PUBLIC	13
1.20	REMISE EN ETAT DES LIEUX	14
1.21	PROTECTION DES OUVRAGES ET GARDIENNAGE	14
2	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET MATERIAUX.....	14
2.1	GÉNÉRALITÉS	14
2.2	PRODUITS DE MARQUE	14
2.3	AGREMENTS - ESSAIS – ANALYSES	14
2.4	ECHANTILLONS POUR LE PAILLAGE	15
2.5	CONTROLE DES MATERIAUX	15
2.6	DEPOTS ET RANGEMENT DES MATÉRIAUX	15
2.7	MISE EN DECHARGE DES DEBLAIS, MATERIAUX ET EMBALLAGES	15
2.8	CONDITIONS DE RECEPTION DES OUVRAGES	16
3	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES ARROSAGE.....	16
3.1	PRESCRIPTIONS RELATIVES' AUX TRAVAUX D'ARROSAGE	16
3.1.1	Consistance des travaux	16
3.1.2	Description des ouvrages de canalisation	16
3.1.3	Renseignements sur la nature des sols	17
3.1.4	Complexité du site	17
3.2	LIVRAISONS ET TRANSPORT	17
3.3	MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES	17
3.3.1	Programme d'exécution	17
3.3.2	Piquetage sur le terrain	18
3.3.3	Protection des ouvrages souterrains	18
3.4	CANALISATIONS	18
3.4.1	Terrassements en tranchées	18
3.4.2	Transport des canalisations	19
3.4.3	Pose de canalisations en polyéthylène	20
3.4.4	Fournitures pièces spéciales	21

3.4.5	Fourreaux	22
3.4.6	Essais et épreuve	22
3.4.7	Remblaiement des tranchées	24
3.4.8	Spécifications des tuyaux et appareils	25
4	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES REPLANTATIONS	30
4.1	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE REPLANTATION	30
4.1.1	Préparation culturale	30
4.1.2	Préparation culturale - plantations	32
4.1.3	Préparation culturale de finition des plantations	34
4.1.4	Qualité des végétaux	35

1 DISPOSITIONS GENERALES COMMUNES A L'ENSEMBLE DES TRAVAUX

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières - CCTP a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux à exécuter en vue de replantation d'arbres, rénovation de pelouses, et réalisation d'un réseau d'arrosage associé.

Ces travaux sont à exécuter pour le compte de la Comue de Toulouse, plus particulièrement pour le Service Gestion et Exploitation (SGE), dénommée ci-après Maître d'Ouvrage.

Les prestations à la charge du Titulaire comprennent l'exécution de l'ensemble des travaux définis dans les pièces contractuelles ainsi que tous les travaux annexes et accessoires, et toutes sujétions nécessaires à la finition complète et parfaite de l'Œuvre.

Les différentes zones se situent toutes au sein d'un unique secteur géographique : le complexe scientifique de Rangueil.

Une réunion d'ouverture du chantier sera programmée après la notification du marché, puis une période de préparation d'un mois commencera à courir à compter de cette réunion. Les travaux devront être réalisés entre le 1 novembre 2026 et le 31 mars 2027.

La durée effective des travaux est estimée à environ un (1) mois, idéalement en continu, sous réserve des aléas climatiques et des contraintes de chantier.

Le Titulaire devra dans tous les cas avoir achevé l'ensemble des prestations au plus tard le 31 mars 2027.

La réception des travaux interviendra au plus tard le 1^{er} avril 2027.

Le présent CCTP fixe également les prescriptions relatives à la provenance, la qualité et la préparation des terres, matériaux, végétaux ainsi que le mode d'exécution des travaux.

1.2 GÉNÉRALITÉS ET DOCUMENTS DU MARCHÉ

Les travaux à exécuter sont définis par les pièces du marché et notamment :

- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) et ses annexes : les fiches signalétiques et descriptives par secteur d'intervention (CCTP détaillés avec le détail technique des ouvrages et le plan des zones)
- La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF)

Les documents constituant les pièces du marché se complètent mutuellement. Les plans en annexe et les CCTP détaillés sont des pièces contractuelles au même titre que le CCTP. Le

Titulaire a l'obligation de s'y conformer.

Pour l'ensemble des ouvrages visés au présent CCTP, les matériaux devront répondre strictement aux conditions requises pour assurer la bonne exécution et la parfaite réalisation des ouvrages concernés.

Pièces graphiques :

- Plan de localisation des zones d'intervention
- Plan des zones de plantation
- Plan du réseau d'arrosage

1.3 RÉPARTITION DES TRAVAUX

Le présent marché est passé en lot unique. Le Titulaire du marché devra exécuter l'ensemble des travaux relatifs à l'arrosage, aux plantations et à la rénovation des pelouses, conformément aux prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Le Titulaire est responsable de l'ensemble des travaux, y compris des sujétions nécessaires à leur parfaite et complète exécution.

Le Titulaire assure la coordination de l'ensemble de ses interventions ainsi que celles de ses éventuels sous-traitants, dans le respect des exigences du marché.

1.4 CONSISTANCE GENERALE DES TRAVAUX

Les travaux objet du présent marché comprennent notamment :

- Travaux d'implantation des zones de plantations et des pelouses
- Installation du réseau d'arrosage et branchements associés
- Préparation culturale, nivellement et mise en œuvre des substrats terreux pour les plantations d'arbres
- Plantations et travaux annexes liés aux végétaux
- Semis et rénovation des gazons et pelouses existantes.

Le Titulaire sera également chargé de :

- La production sur chantier de toutes les fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux
- Les soins et entretien provisoire des végétaux et des pelouses pendant la durée du chantier
- La mise à disposition et l'utilisation de l'outillage et du matériel nécessaires, y compris la

- location éventuelle d'engins, sauf prescriptions spécifiques du Maître d'Ouvrage
- L'établissement et la conservation des repères de nivellement et de mensuration
- Le nettoyage permanent des salissures causées par les engins et camions sur les voies de circulation du chantier

La protection des installations et ouvrages existants limitrophes pendant toute la durée du chantier. Les prix comprennent tous les frais nécessaires à la bonne exécution des prestations notamment la main-d'œuvre et les charges associées, les déplacements, les repas, les assurances et les aléas liés aux intempéries.

Les prestations à la charge du Titulaire comprennent également l'exécution des travaux suivants :

Arrosage

- Un branchement pour chaque arbre devra être réalisé sur la canalisation existante.
- Chaque arbre sera installé en goutteurs intégrés auto régulant auto siphonnant d'une longueur de 3.5 mètres chacun.

Plantations

- Terrassements-nivellement relatifs aux travaux de plantations et d'engazonnement, au transport et à la mise en place de terre végétale pour regarnissage.
- A la préparation des sols
- A la fourniture et à la plantation des végétaux
- A la mise en place du compost
- A la mise en place des amendements organiques et minérale et hydro rétenteur
- A la fourniture et à la mise en place des tuteurs CL3 et des attaches pour tuteurs
- A la fourniture des semences et aux travaux d'engazonnements rustiques
- Ainsi que tous les travaux annexes et accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite de l'opération.

1.5 FOURNITURES N'INCOMBANT PAS AU TITULAIRE

Le Maître d'Ouvrage met à disposition certaines fournitures précisées dans le marché. Le Titulaire devra les intégrer dans l'exécution des travaux.

La fourniture de l'eau pour l'arrosage n'est pas à la charge du Titulaire. Lors de l'arrosage des plantations, le Titulaire devra prendre l'eau uniquement sur les bouches d'arrosage Au préalable il demandera au Maître d'Ouvrage l'ouverture du réseau (fermé en période hivernale).

Le compost est mis à disposition du Titulaire par le Maître d'Ouvrage et il sera mis à disposition sur la base des ateliers du service des espaces extérieurs du SGE.

Le Titulaire devra assurer à ses frais le chargement et le transport jusqu'au chantier.

1.6 QUANTITÉS D'OUVRAGES EXECUTES

Le marché étant à prix forfaitaire, il est rappelé que les quantités portées sur la DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) sont indicatives.

Tous les volumes ou épaisseurs exprimées au présent CCTP s'entendent au profil en place, après tassement normal ou compactage, foisonnement non compris.

Toutes les surfaces sont mesurées en projection sur un plan horizontal.

Toutes les hauteurs sont indiquées verticalement.

Les linéaires (tranchées, canalisations, etc.) sont mesurés au réel, nets, sur plan.

1.7 REGLEMENTS ET NORMES

Les travaux sont exécutés conformément aux stipulations du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) en vigueur à la date de remise des offres, et notamment :

- Le fascicule 35 relatif aux aménagements paysagers et aux travaux de plantations et arrosage
- Le fascicule 71 relatif aux voiries, et réseaux divers

Les prestations devront également être conformes :

- Aux normes françaises et européennes (NF et EN) applicables aux travaux de plantations, aux fournitures végétales, aux terrassements et aux réseaux d'arrosage
- Aux dispositions réglementaires en vigueur, notamment en matière de sécurité et de code du Travail.
- Aux prescriptions des fabricants concernant les matériaux, équipements et systèmes installés.

1.8 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE SUR LES CHANTIERS

Le chantier sera soumis en matière de sécurité et de protection de la santé aux dispositions législatives en vigueur.

Le Titulaire sera contractuellement tenu à toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du Maître d'Ouvrage concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.

Tous les frais en découlant pour le Titulaire sont contractuellement réputés compris dans le montant du marché.

Le Titulaire est responsable de la sécurité de son personnel et de ses sous-traitants éventuels

ainsi que de la protection de la santé sur le chantier.

Un plan de prévention et une analyse de risques doivent être établis avant toute intervention avec notre responsable prévention, en particulier en cas de coactivité ou de travaux exposant le personnel à des risques particuliers, conformément aux articles L.4511-1 et suivants du Code du travail.

Chaque intervenant doit disposer des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés à ses tâches et suivre les formations sécurité requises.

Des procédures spécifiques d'intervention en cas d'urgence (accident, chute d'arbre, défaillance d'équipement) doivent être mises en place et communiquées à tous les sous-traitants.

Le Titulaire s'assure que son personnel et ses sous-traitants éventuels respectent les mêmes exigences et procèdent à un suivi régulier de la mise en œuvre du plan de prévention et de l'analyse de risques.

1.9 ASSURANCE DE LA QUALITE – ENVIRONNEMENT

1.9.1 Exigences en matière de contrôle durant le déroulement du chantier

- **Les Points de contrôle :**

Des "Points de contrôle " sont définis préalablement aux travaux, ils correspondent à des points sensibles pour lesquels la détection d'une non-conformité aurait des conséquences majeures.

Ces points de contrôle consistent en la vérification par le SGE de l'application des prescriptions de mise en œuvre définies dans les CCTP détaillés.

Ils portent essentiellement sur des prestations spécifiques :

- L'installation du réseau d'arrosage
- La livraison des végétaux
- La plantation des végétaux, vérification et mise en service mais aussi aux amendements et plantations.

Les points de contrôle définis au marché constituent des étapes obligatoires.

Le Titulaire ne pourra en aucun cas poursuivre les travaux tant que les points de contrôle n'auront pas été vérifiés et validés par le Maître d'Ouvrage du service SGE.

En cas de non-respect d'un point de contrôle, les travaux exécutés pourront être refusés, interrompus et repris aux frais du Titulaire.

Tout dépassement d'un point de contrôle sans validation préalable du SGE est réalisé aux risques et périls du Titulaire, sans préjudice des pénalités éventuelles prévues au marché.

1.9.2 Engagements en matière environnementale

Objectifs

Le Titulaire s'engage à limiter les impacts environnementaux liés à l'exécution des prestations et à réduire les nuisances générées sur le site et ses abords.

À ce titre :

- Le Titulaire devra appliquer des pratiques environnementales durables, comprenant la gestion différenciée des espaces.
- Le Titulaire devra préserver la biodiversité existante, en protégeant les sols en place, les plantations conservées et en évitant toute dégradation des milieux environnants.

Obligations :

Le Titulaire devra mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires suivantes :

- Utiliser les amendements organiques et minéraux sélectionnés par le Maître d'Ouvrage

Préserver la ressource en eau, notamment en évitant tout gaspillage lors des opérations d'arrosage prévues et en utilisant des procédés favorisant la rétention d'eau

- Adapter les pratiques d'intervention, en tenant compte des conditions climatiques (éviter les plantations en période défavorable, limitation des interventions en cas de fortes chaleur, et en cas de froid important etc.).
- Fournir un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) si le titulaire est soumis à cette obligation en vertu de l'article L.229-25 du Code de l'environnement et le plan de transition associé dans un délai maximum de six (6) mois après la notification du marché
- Transmettre un bilan concernant les éléments suivants dans un délai maximal de 1 mois à compter de la date de réception des travaux :
 - Valorisation des déchets
 - Type d'emballages des fournitures (favoriser les produits non emballés)
 - Quantité estimative de déchets verts apportés à la compostière du Maître d'Ouvrage
- Assurer la traçabilité de la provenance des végétaux conformément aux prescriptions du CCTP, avec la fourniture des certificats d'origine de qualité, ainsi qu'une attestation

sur l'honneur indiquant les pépinières d'approvisionnement.

Le Titulaire est responsable de la mise en œuvre et du suivi de ces exigences par l'ensemble des intervenants sur le chantier.

1.10 RESPONSABILITE DU TITULAIRE

1.10.1 Contraintes et réseaux

Le Titulaire devra tenir compte de la présence des réseaux, et des contraintes inhérentes aux divers corps d'état.

Le Titulaire devra avoir pris connaissance des plans des réseaux avant la réunion de d'ouverture de chantier lorsqu'il fera la déclaration de travaux à proximité de réseaux (DT/DICT).

Le Titulaire lors de la visite se sera rendu compte du terrain à aménager, aura apprécié toutes les difficultés susceptibles d'être rencontrées au cours des travaux de démolition, de terrassements, de plantations ou d'entretien, et d'une façon générale, tous les travaux à exécuter.

Aussi, compte tenu du caractère imprécis du plan des réseaux, le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de faire entreprendre à sa charge, des sondages complémentaires chaque fois qu'il le jugera utile.

D'une manière générale, le Titulaire sera tenu de se rendre compte de l'état des ouvrages et des installations existantes. Ils seront également tenus de prendre connaissance, dans les moindres détails, des indications concernant les travaux demandés, les délais d'exécution, la préparation des chantiers, le programme d'exécution des travaux qui lui sont prescrits dans les ordres de service et les bons de commande qui lui seront adressés.

Aucune réclamation ultérieure ne sera admise.

Les contraintes occasionnées par la présence des réseaux ou par l'exécution d'autres travaux ne donneront lieu à aucune indemnité particulière.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières et ses annexes, ont pour but de le renseigner sur la nature, l'importance et la dimension des ouvrages à exécuter ou à protéger.

1.11 PANNEAU DE CHANTIER

Le Titulaire aura à sa charge le montage et la mise en place d'un panneau de chantier de dimension de 1,50 m de largeur et d'une hauteur nécessaire à la lecture de toutes les inscriptions prévues.

Le contenu précis et l'emplacement seront définis avec le Maître d'Ouvrage. Ce panneau sera posé dès la notification de son marché.

Il fera ressortir le nom de l'opération et ses objectifs, le nom ou la raison sociale du Maître de

l'Ouvrage, le nom du service de gestion, du Maître d'Ouvrage. Il sera fixé sur madriers scellés et contreventés et implanté à proximité de la chaufferie.

1.12 PLANNING

A compter de la réception de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux, Le Titulaire devra fournir un planning détaillé de ses interventions en tenant compte du délai global prévu dans l'Acte d'Engagement et du planning d'exécution fourni lors de la remise de son offre. En tout état de cause la fin des travaux devra être effectuée au 31 mars 2027 au plus tard.

1.13 RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

Le Titulaire est tenu d'assister aux rendez-vous de chantier fixés par le Maître d'Ouvrage ou de s'y faire représenter par une personne habilitée à engager sa responsabilité et à donner sur le champ, les instructions nécessaires aux agents du Titulaire présents sur le chantier.

Des directives quotidiennes pourront être données au Titulaire par le Maître d'Ouvrage qui seront notifiées sur les comptes-rendus de chantiers :

- Les directives pratiques d'exécution des prestations données oralement au Titulaire
- Les défauts ou retards constatés ou tous les éléments pouvant intéresser la marche du chantier.

La date d'effet des directives ou des constats est celle de la réunion de chantier. Ceux-ci pourront toutefois être confirmés par courrier électronique du Maître d'Ouvrage, notamment en cas de non-conformité.

La présence sur le chantier de tous les Entrepreneurs convoqués étant indispensable à la coordination que requiert la bonne marche des travaux, l'absence d'un Entrepreneur ou de son représentant qualifié, pour quelque motif que ce soit, entraîne sa responsabilité.

Cette absence est mentionnée au procès-verbal de réunion. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de prendre toute décision qu'il juge nécessaire au bon avancement des travaux.

1.14 DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartiendra aux Titulaires d'effectuer toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, pour obtenir toutes autorisations, instructions, ou accords nécessaires à la réalisation des travaux.

Les copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches devront être transmises au Maître d'Ouvrage.

1.15 REALISATION DU DOSSIER DE RECOLEMENT DES OUVRAGES EXECUTES

Le Titulaire réalisera le récolement de ses travaux au fur et à mesure de l'avancement sous fichier informatique Autocad.

Les fichiers d'origine seront les plans de récolement des réseaux. Ils seront fournis par le Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire rédigera en outre un historique des travaux comprenant notamment les dates de réalisation des différentes prestations.

L'ensemble de ces éléments devra être transmis dans un délai d'un mois, après le constat d'achèvement des travaux de création.

Auparavant avant l'envoi définitif au Maître d'Ouvrage, le Titulaire devra les faire valider par les données patrimoniales du SPMG-SGE.

Le DOE devra respecter la charte des données patrimoniales du SPMG-SGE jointe en annexe.

1.16 OBLIGATION DU TITULAIRE PENDANT LES TRAVAUX

Les exigences décrites ont pour objet de définir les prestations pour la bonne réalisation des travaux.

Le Titulaire est réputé avoir intégré dans ses prix l'ensemble des sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux, sans supplément de prix, notamment les éléments suivants :

- Les installations de chantier
- La réalisation et la mise en place d'un panneau de chantier
- Le démontage et le repliement des installations de chantier, le nettoyage des abords
- La pose des points et axes de référence, leur protection
- Le piquetage précis suivant les plans d'exécution
- Le maintien en état du domaine public
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tous les matériaux fournis par le Titulaire et nécessaires à l'exécution des travaux
- Tous les transports, reprises, mises en décharge publique des matériaux et des déblais provenant des terrassements et démolitions
- **L'enlèvement de toutes les terres de mauvaise qualité ou excédentaires issues des fouilles des plantations et leur évacuation en décharge homologuée.**
- La fourniture et le marquage des végétaux en pépinière
- Les mesures d'entretien et de conservation des ouvrages et des végétaux en vue de la réception des travaux, notamment les mesures de protection des surfaces faisant l'objet d'un engazonnement (mise en place de rubalise)
- La protection des ouvrages pendant le cours du chantier. Il procède à la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés, constatés soit en cours d'exécution, soit lors de la réception, avec toutes les conséquences en découlant. Il veille en outre à limiter l'impact sur la biodiversité.
- Le nettoyage et la remise en état des lieux après travaux.

1.17 AUTRES OBLIGATIONS DIVERSES DU TITULAIRE

Le Titulaire devra, vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins des plans et s'assurer de leur concordance dans les différents plans.

A l'exécution, ils devront s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses. En cas de doute, ils en référeront immédiatement au Maître d'Ouvrage et devront signaler les modifications qu'ils croient utiles d'apporter.

Le Titulaire informera des remontées d'informations sur tout ce qui lui semblera douteux ou incomplet.

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait qu'il devra intervenir sur le site d'un campus universitaire important, sur lequel il va rencontrer d'autres chantiers en cours, ainsi que la présence de public. Aussi, les interventions du Titulaire doivent être programmées pour ne pas connaître d'interférence avec les autres natures d'ouvrage.

Il devra opérer dans plusieurs zones géographiques du campus. A cet effet, il devra donc bien appréhender la diversité des modes opératoires à utiliser et apprécier toutes les difficultés inhérentes à des conditions d'intervention souvent différentes.

Il lui est par conséquent recommandé d'assurer une parfaite connaissance du site préalablement aux travaux.

En ce qui concerne la propreté du chantier, l'attention du Titulaire est également attirée sur la nature argileuse des terrains en certains endroits. Toutes précautions devront donc être prises au cours des préparations de sol essentiellement et des plantations, pour ne pas salir les chaussées revêtues. Le cas échéant, le nettoyage serait à la charge du Titulaire.

1.18 BRUITS DE CHANTIER

Les engins et matériels utilisés sur le chantier doivent être conformes à la réglementation en vigueur, notamment en matière d'émissions sonores et présenter des caractéristiques acoustiques compatibles avec la limitation des nuisances. Le Titulaire s'assure que les engins utilisés disposent de caractéristiques acoustiques conformes aux exigences réglementaires et aux niveaux de bruit déclarés par les constructeurs.

Si les niveaux sonores d'exposition des personnels dépassent les seuils réglementaires en vigueur, le Titulaire assure la mise à disposition et le port obligatoire d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés (protections auditives).

1.19 SALISSURES DU DOMAINE PUBLIC

Pendant toute la durée des travaux, les voies, trottoirs et autres composantes du domaine public, devront toujours être maintenus en parfait état de propreté.

En cas de non-respect de cette obligation, le Titulaire sera seul responsable des conséquences.

1.20 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excès ainsi que tous autres gravats et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état.

L'ensemble de ces emplacements et les zones de chantier, totalement nettoyées, devront être remis au maître de l'ouvrage au plus tard le jour de la réception des travaux.

1.21 PROTECTION DES OUVRAGES ET GARDIENNAGE

Le Titulaire est responsable de ses ouvrages jusqu'à la fin du chantier, quelle que soit l'origine des dommages (lui-même, autres entreprises, tiers ou intempéries).

Le Titulaire prend à sa charge tous les nettoyages et réparations, y compris en cas de vol, de dégradations et de vandalisme.

A ce titre, le Titulaire met en place toutes les mesures nécessaires de précaution, de protection, de sécurisation et de surveillance de chantier

2 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES ET MATERIAUX

2.1 GÉNÉRALITÉS

Les matériaux ou végétaux, produits et composants, seront toujours neufs, et de première qualité en concernant les espèces végétales indiquées. Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect de l'ouvrage ou de compromettre l'usage de son implantation.

Le choix des végétaux prend en compte leur adaptation au contexte climatique local.

Dans le cadre des prescriptions du CCTP, le Titulaire a l'obligation de s'engager sur la nature et la provenance des végétaux proposés.

2.2 PRODUITS DE MARQUE

Les marques et modèles mentionnés dans le CCTP accompagnés de la mention « ou équivalent » sont donnés à titre de référence indicative.

Le Titulaire peut proposer tout produit équivalent, sous réserve qu'il présente des caractéristiques techniques et des performances équivalentes. Les produits proposés devront être compatibles avec le matériel existant et ne pas engendrer de maintenance supplémentaire.

2.3 AGREMENTS - ESSAIS – ANALYSES

Le Titulaire sera tenu de produire à toute demande du Maître d'Ouvrage, les procès-verbaux d'essais ou d'analyses de matériaux comme les amendements ou la tourbe fournis par ses soins, établis par des organismes qualifiés.

A défaut de production de ces procès-verbaux, le Maître d'Ouvrage pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge du Titulaire.

2.4 ECHANTILLONS POUR LE PAILLAGE

Le Titulaire sera tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons relatifs au paillage qui lui seront demandés par le Maître d'Ouvrage.

2.5 CONTROLE DES MATERIAUX

Les produits, matériaux et fournitures devront satisfaire aux prescriptions générales édictées à la fois par les normes françaises en vigueur ainsi que par le fascicule 35 du CCTG.

Tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux feront l'objet d'un contrôle qualité.

L'ensemble des fournitures du marché sont soumises à l'approbation du Maître d'Ouvrage. Le titulaire devra justifier de leur provenance par un certificat d'origine et soumettre des échantillons en joignant les fiches techniques justifiant les caractéristiques exigées. Aucun matériau ne pourra être mis en œuvre sans avoir été préalablement validé par le Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire devra, à ses frais, reprendre tous travaux réalisés avec des matériaux non validés ou non conformes.

Le visa des matériaux n'empêche pas le Maître d'Ouvrage de refuser les prestations qui, lors de leur mise en œuvre et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueuses ou non conformes aux prescriptions.

Par ailleurs, il ne sera tenu compte dans le règlement des prestations, d'aucun supplément lié à des travaux de qualité supérieure ou de fabrication spéciale réalisés sans ordre de service.

Les matériaux et produits mis en œuvre sont conformes aux normes et à la réglementation en vigueur. Le Titulaire est réputé en connaître et en respecter les exigences.

2.6 DEPOTS ET RANGEMENT DES MATÉRIAUX

Les matériaux livrés seront déposés aux emplacements définis en accord avec le Maître d'Ouvrage. A l'emplacement des dépôts, le terrain aura été nettoyé et dressé par les soins du Titulaire et remis en état, à ses frais.

Les transports seront faits de manière à ne pas dégrader les trottoirs et routes. Si des dégradations sont commises, elles devront être réparées, sans retard, par le Titulaire ou, à ses frais, par une autre entreprise, suivant le cas.

Lorsqu'elles ne seront pas réparées dans le délai prescrit par le Maître d'ouvrage, le dommage sera consigné par procès-verbal et réparé d'office aux frais du Titulaire, sans préjudice de la responsabilité de ce dernier en cas d'accident.

Le Titulaire sera responsable de la conservation des matériaux utilisés pour son chantier jusqu'à leur emploi.

2.7 MISE EN DECHARGE DES DEBLAIS, MATERIAUX ET EMBALLAGES

La mise en décharge se fera dans les conditions réglementaires par le Titulaire.

Le coût de ces sujétions est supposé compris dans les prix proposés par le Titulaire.

2.8 CONDITIONS DE RECEPTION DES OUVRAGES

Le Titulaire assistera à la réception et aura auparavant réalisé le nettoyage général de la zone de chantier et de ses abords et le repliement de toutes les installations de chantier.

3 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES ARROSAGE

3.1 PRESCRIPTIONS RELATIVES' AUX TRAVAUX D'ARROSAGE

3.1.1 Consistance des travaux

Le Titulaire exécutera l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en place du réseau d'arrosage, incluant terrassements, pose des canalisations et ouvrages annexes, ainsi que la remise en état des lieux.

Ces travaux comprendront notamment les travaux suivants :

- Les travaux de terrassement
- Les travaux de terrassements pour réalisation des diverses tranchées et notamment celles en traversée de chaussée et de trottoirs nécessitant des dispositions particulières de fourniture et de mises en place de fourreaux de précaution, de signalement et de sécurité vis à vis des usagers du campus.
- Les travaux de remblaiement des tranchées, de reconstitution des corps de chaussée et de revêtement d'enrobé.
- La fourniture et la pose des tuyaux et raccords et de tous appareils d'équipements des canalisations, y compris tous les éléments nécessaires à la confection des joints
- La fourniture et la pose des appareils de robinetterie, appareils d'utilisation collective et leur raccordement aux canalisations
- L'exécution des travaux complémentaires nécessaires à la pose des canalisations
- La fourniture et pose des clapets vannes et leurs pièces annexes
- Le rétablissement provisoire et s'il y a lieu, le rétablissement définitif des chaussées, trottoirs et accotements et, plus généralement, de toutes les structures traversées.
- La construction des ouvrages qui constituent l'accessoire de la canalisation, tels que regards, massifs d'ancrage, chambres ou coffrets, butées, fourreaux pour traversées, etc.

3.1.2 Description des ouvrages de canalisation

Les ouvrages à réaliser concernent essentiellement les canalisations.

Le réseau est étudié de façon à mettre à disposition de l'exploitant un mode manuel semi-automatique ou automatique d'arrosage ainsi qu'un mode d'arrosage automatique goutte à goutte destiné aux alignements d'arbres à planter.

Chaque secteur planté étant autonome, le Titulaire se conformera aux fiches techniques établies pour chacun de ces secteurs.

Le réseau AEP en place dispose d'une pression de service de 6 bars environ.
Les sujets plantés en isolé ne seront pas raccordés au réseau, ils seront équipés d'une canalisation enterrée d'irrigation appelé drain.

3.1.3 Renseignements sur la nature des sols

Les travaux devront tenir compte des caractéristiques variées des sols présents sur le site, afin d'adapter les méthodes de terrassement et de pose des canalisations.
Les sols sont globalement de tendance argileuse et de tendance sableuse.

3.1.4 Complexité du site

Le Titulaire est averti que les travaux objet du présent marché sont à exécuter sur un site urbanisé présentant donc de fortes contraintes avec d'autres réseaux existants.

A cet effet, Le Titulaire devra se conformer aux prescriptions du Maître d'Ouvrage indiquées lors de la réunion d'ouverture du chantier programmée après la notification du marché.

Le Titulaire devra travailler dans l'encombrement des réseaux existants repérables sur le plan des réseaux actualisé qui lui aura été transmis mais comportant néanmoins un caractère imprécis du fait de la complexité du site.

Il sera en tout état de cause, tenu d'assurer la réparation des dégâts qu'il causerait aux autres ouvrages.

Le Titulaire prendra possession du chantier dans l'état où il se trouve et devra se conformer à tous les règlements et ordonnances en vigueur.

Ces contraintes ne donneront droit à aucune rémunération supplémentaire.

3.2 LIVRAISONS ET TRANSPORT

Les emballages vides des canalisations drainantes et d'arrosage goutte à goutte seront remis au Maître d'Ouvrage. Les livraisons des fournitures seront cadencées en fonction de l'avancée des travaux et dans les délais qui permettent au Titulaire de respecter ses engagements.

Ces fournitures seront transportées par les soins du Titulaire à pied d'œuvre sous sa responsabilité et au besoin, stockées à proximité avec l'accord des responsables du SGE. Leur manutention se fera avec des outils adaptés. Le gardiennage des fournitures entreposées sur chantier est à la charge du Titulaire.

3.3 MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

3.3.1 Programme d'exécution

Le Titulaire devra soumettre à l'agrément du Maître d'Ouvrage un programme d'exécution des travaux dans un délai de dix jours à compter de l'ordre de service (OS) de démarrage du marché.

3.3.2 Piquetage sur le terrain

Le piquetage général sera effectué par le Titulaire et vérifié contradictoirement avec le SGE avant tout commencement des travaux.

Le Titulaire réalisera chaque fois que nécessaire un piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés avant tout commencement d'exécution.

A cet effet, le Titulaire disposera des plans des réseaux existants et des rapports des sondages réalisés préalablement aux travaux pour repérage précis des passages des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol.

Le Titulaire sera responsable des erreurs de piquetage et de nivellement, qui proviendraient de son fait, et de leurs conséquences.

3.3.3 Protection des ouvrages souterrains

Les éventuelles avaries des canalisations et ouvrages souterrains et leurs conséquences survenues dans les fouilles, ou à proximité immédiate liées aux opérations de piquetage seront à la charge du Titulaire.

3.4 CANALISATIONS

3.4.1 Terrassements en tranchées

Les terrassements des tranchées exécutés en vue de la mise en place de tous les réseaux seront réalisés conformément aux plans, coupes et profils du dossier. Tous les travaux seront effectués dans les conditions optimales. En particulier, les conditions climatiques du moment devront être prises en compte lors de l'exécution de chaque phase.

L'exécution conforme de ces tranchées est de la responsabilité du Titulaire, quel que soit le terrain concerné, roche compacte incluse, et celui-ci reste libre des techniques et procédés à adopter, ainsi que de la réalisation mécanique ou manuelle.

Les prix rémunèrent le mètre cube de fouille réalisée en tranchée ou en masse, de dimensions et de profondeur variable suivant les réseaux ou les ouvrages à réaliser et comprennent :

- L'ouverture de la fouille manuellement ou mécaniquement
- Le réglage du fond de fouille
- La purge de gros cailloux ou béton
- Toutes les sujétions.

Les tranchées seront ouvertes à la trancheuse mécanique ou bêche avec parois verticales dans toute la mesure du possible le fond des tranchées sera dressé soigneusement, expurgé de toute pierre ou éléments durs de plus de 5 cm de diamètre, afin de faire reposer au sol la canalisation sur toute sa longueur et d'éviter son poinçonnement ou sa rupture lors du compactage des tranchées.

La pose sur tasseaux ou cales est formellement interdite.

Les diverses couches de sol rencontrées seront séparées lors de l'ouverture des tranchées pour permettre, lors du remblaiement, de les reconstituer.

Les déblais de fouilles réutilisables pour le comblement seront stockés en bordure et triés si nécessaire, sinon ils seront évacués.

Les obstacles, masses rocheuses ou grosses racines seront évités et contournés en fonction des difficultés rencontrées.

3.4.2 Transport des canalisations

A. Canalisations en polyéthylène

a. Manutention et stockage pendant le transport

Les tubes polyéthylènes conditionnés sur touret seront transportés verticalement (axe horizontal) depuis leur point de stockage jusqu'au lieu de pose.

Aucun produit lourd ou présentant des angles vifs ne sera posé sur ces couronnes et ces tubes, qui seront stockés à plat sur un sol plat, exempt de pierres, le gerbage étant limité à deux couronnes.

Le déchargement brutal de tuyaux est proscrit.

Le stockage sera fait à l'ombre sous abri ou bâches.

Les couronnes et les tourets ne seront exposés à l'action directe du soleil que le minimum de temps compatible avec l'exécution des travaux.

b. Mise en œuvre du tube dans la tranchée

Les canalisations en polyéthylène seront manutentionnées avec le plus grand soin et en particulier celles conditionnées en couronne afin d'éviter toutes rayures et entailles qui pourraient entraîner les contacts avec les arêtes tranchantes.

Les éléments défectueux seront refusés, évacués et remplacés par le Titulaire et à ses frais.

Les couronnes devront être dévidées soit sur touret fixe soit sur touret mobile en les faisant rouler, le tube étant toujours déroulé à partir de l'extérieur.

Il est impératif d'éviter toute torsion du tube.

c. Mise en œuvre des tuyaux

Dans les opérations de pose, les efforts de flexion et de torsion des canalisations devront être évités. En phase définitive, les tuyaux devront être posés conformément aux prescriptions.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose seront obturées à l'aide d'un bouchon pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

Le Titulaire aura l'entière responsabilité de cette vérification ainsi que de l'enlèvement de tous corps étrangers dans la conduite avant la mise en service.

Toutes les prescriptions qui précèdent s'appliqueront aux raccords et accessoires.

3.4.3 Pose de canalisations en polyéthylène

La pose des tuyaux en tranchée ouverte comprend :

- La fourniture à pied d'œuvre et l'approche
- La mise en place des tuyaux haute et basse densité sur lit de pose et les pièces de raccord
- La façon des joints et les coupes nécessaires.

A. Disposition

Les canalisations seront posées en zigzag par tronçons et calées au fur et à mesure de la pose pour respecter les niveaux et le tracé et éviter la dilatation.

Les couronnes de polyéthylène seront déroulées avec un maximum de précautions, en évitant les torsions et les frottements sur des corps durs susceptibles de rayer les canalisations, et en particulier celles de gros diamètres

Le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de refuser les couronnes ayant été à l'évidence manipulées sans précaution, en particulier lors des déchargements.

Aucune "chauffe" ne sera tolérée sur les canalisations en polyéthylène.

En période froide rendant les canalisations rigides, celle-ci seront exposées au minimum une demi-heure au soleil avant leur assemblage.

B. Dimensions

Lors de la pose de tuyaux en polyéthylène, les rayons de courbure devront être supérieurs ou égaux à 90 fois leur diamètre nominal.

En aucun cas ils ne devront excéder les tolérances admises par les fabricants et les normes en vigueur.

Au-delà des rayons de courbures admis selon les diamètres, les changements de directions s'effectueront à l'aide de raccords adaptés qui seront butés par des massifs béton, dont l'importance sera adaptée au diamètre de la canalisation à bloquer.

Lorsque deux canalisations seront posées dans la même tranchée, elles devront être distantes de 0,20 m au minimum l'une de l'autre.

Les canalisations auront une pente minimale de 2 mm/ml permettant l'écoulement statique vers les vidanges prévues ou la montée d'air vers les ventouses.

Sauf exception, les tranchées seront laissées ouvertes tant que les essais de mise en eau et la purge des canalisations n'auront pas été faits, afin de permettre un contrôle visuel de l'installation.

C. Assemblage

Les canalisations seront découpées perpendiculairement à leur axe sans réduction des longueurs occupées par les pièces spéciales, ces dernières devant être incluses dans le prix des canalisations.

L'assemblage sera effectué avec des raccords à compression en polypropylène type PLASSON, manchons égaux ou réduits, raccords filetés mâles ou taraudés femelles, de diamètre adapté aux canalisations.

D. Prix

Les prix du marché comprennent notamment :

- La fourniture des canalisations
- La mise en place suivant les tracés des plans
- La fourniture et la mise en place des pièces de raccordement en ligne ou de dérivation
- Le calage des tés et coudes
- La purge des canalisations
- Toutes sujétions.

3.4.4 Fournitures pièces spéciales

A. Raccords

Les raccords en ligne seront de type démontable en polypropylène avec joint à compression et bague de crampage pour les conduites en polyéthylène, de type Plasson ou électro soudé en fonction des diamètres.

Hormis les unions mixtes fonte/PVC utilisées pour le montage des électrovannes, les accessoires de raccordement en acier galvanisé seront totalement proscrits sauf dérogation exceptionnelle accordée par le Maître d'Ouvrage.

Dans ce cas, les pièces seront soigneusement recouvertes de bande grasse.

La boulonnerie des raccords fonte ou des colliers de prise en charge sera impérativement en acier inox ou cadmié.

B. Bouchons de fins de lignes

En l'absence de connexion en fin de ligne à une boucle, chaque fin de ligne du sera terminée par un bouchon à compression type PLASSON en polypropylène ou électro soudé en fonction des diamètres.

Dans tous les cas, l'élément devra être de dimensions et de caractéristiques adaptées à la canalisation destinée à le recevoir.

C. Coudes

Chaque changement de direction dans le réseau d'arrosage sera femelle ou filetés mâles type. PLASSON en polypropylène ou électro soudé en fonction des diamètres.

Dans tous les cas, l'élément devra être de dimensions et de caractéristiques adaptées à la canalisation destinée à la recevoir.

La prestation comprendra le buttage par massif béton approprié, pour les coudes supérieurs à Ø 0, 50.

D. Tés de dérivations

Les jonctions entre canalisations seront assurées par des raccords taraudés femelles ou filetés mâles type PLASSON en polypropylène.

L'étanchéité sera assurée par un joint torique avec une pression maximale d'utilisation de 10 bars. Dans tous les cas, l'élément devra être de dimensions et de caractéristiques adaptées à la canalisation destinée à le recevoir.

3.4.5 Fourreaux

Les traversées des voiries lourdes, circulations piétonnes en béton ou en stabilisé et le franchissement des bordures ou caniveaux, se feront sous fourreaux en PVC de diamètre adapté aux canalisations.

Les fourreaux seront placés au minimum 0,80 m de profondeur sur la génératrice par rapport aux niveaux finis des voies traversées pour les canalisations primaires, et au minimum 0,40 m de profondeur pour les canalisations secondaires.

Lors des franchissements de bordures, caniveaux ou tout ouvrage maçonné, les tranchées seront creusées à la limite de ceux-ci et le passage sera effectué au moyen de fourreaux de diamètre approprié aux canalisations à poser.

La structure de la voirie traversée sera reconstituée à l'identique et soigneusement compactée.

Les prix du marché comprennent notamment :

- La fourniture et la mise en place du fourreau
- La fourniture et la mise en place de matériau en 0/80 (GnT 0/20) d'origine alluvionnaire ou massique
- Toutes sujétions.

3.4.6 Essais et épreuve

Le présent article concerne uniquement les conduites de distribution sous pression permanente.

A. Essais

Les essais seront effectués conformément aux prescriptions des fascicules 35 et 71 du Cahier des Clauses Techniques Générales. Ils seront inclus dans l'opération « Point de contrôle ».

B. Epreuve des conduites

Les tronçons d'essais n'excéderont pas 200 m.

Les opérations liées aux épreuves seront faites par le Titulaire à ses frais.

C. Préparation des épreuves

Celles-ci seront faites dans les conditions qui permettront d'examiner effectivement le tronçon de conduite éprouvé et, en particulier, tous les joints.

Le Titulaire aura notamment à sa charge la fourniture et la pose de toutes les plaques pleines, butées, branchements d'alimentation nécessaires ainsi que le matériel nécessaire aux épreuves.

Les épreuves seront effectuées à joints découverts et par tronçon.

Quand les joints seront d'un type tel qu'ils cesseront d'être visibles sous un revêtement ne permettant plus de voir directement les fuites, un premier essai de vérification préalable sera effectué avant application du revêtement. Il sera effectué à l'air, à la pression d'épreuve.

D. Fourniture de l'eau

Le Maître d'Ouvrage assurera la fourniture de l'eau, à charge du Titulaire de procéder à tous les raccordements utiles et de respecter le planning d'exécution des ouvrages.

E. Mise en pression

Des essais d'étanchéité du réseau seront effectués en présence du Maître d'Ouvrage, seulement pour les tronçons compris entre les électrovannes et le réseau primaire existant.

La pression d'épreuve sera appliquée pendant tout le temps nécessaire à la vérification des tuyaux et des joints, sans que la durée de l'épreuve ne puisse être inférieure à 30 minutes ni la diminution de pression supérieure à 0,3 bars en 5 minutes.

La diminution de pression enregistrée à l'issue de l'épreuve ne devra en aucun cas être supérieure à 0,3 bars. Aucun suintement ou désordre ne devra être constaté, ni aucune baisse sensible de pression.

F. Mise en conformité et épreuves supplémentaires

Le Titulaire devra remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve en exécutant immédiatement à ses frais les réparations nécessaires.

Ne seront toutefois pas à sa charge le remplacement, la fourniture et la pose des pièces non fournies par lui et dont le défaut de résistance serait dû à la mauvaise qualité du matériau ou à un vice de construction.

Ces réparations effectuées, il sera procédé à une nouvelle épreuve dans les mêmes conditions que celles précisées ci-dessus.

G. Procès-verbal

Un procès-verbal contradictoire sera dressé à chaque essai de pression d'arrosage entre le Maître d'Ouvrage et le Titulaire.

Ce procès-verbal sera préparé en deux exemplaires par le Titulaire et comprendra :

- Désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation
- Croquis indiquant, suivant l'ordre de pose, le nombre et les caractéristiques des tuyaux, des raccords ou pièces spéciales et des appareils entrant dans la constitution du tronçon
- Durée de l'essai, pression d'épreuve, résultats obtenus
- Décisions relatives à toutes les réfections éventuelles et conclusion.

H. Mise en eau, essais, réglages purge des réseaux

Le présent article concerne les opérations de mise en eau, de purge, de réglage et d'essais des canalisations réalisées en aval des électrovannes, afin de vérifier le bon fonctionnement et la conformité des installations

Les essais se feront en présence du Maître d'Ouvrage, et comprendront les vérifications suivantes :

- La mise en pression des conduites
- La recherche et la détection d'éventuelles fuites
- La vérification de la conformité des installations exécutées au regard des plans d'exécution, des fournitures prévues au marché et des éventuelles modifications validées par le Maître d'Ouvrage.

L'installation sera livrée en parfait état de marche.

3.4.7 Remblaiement des tranchées

Le remblaiement et le compactage des tranchées seront exécutés selon les techniques de l'art, après constat par le Maître d'Ouvrage de la profondeur des tranchées, de l'épaisseur du sablage, de la présence correcte du grillage avertisseur, et après les essais nécessaires à la vérification du bon fonctionnement du réseau.

Le remblaiement des tranchées ne pourra intervenir qu'après constat de conformité des ouvrages et réalisation des essais nécessaires au contrôle du bon fonctionnement du réseau.

Au-dessus d'une première couche de remblaiement en matériaux fins et après mise en place du grillage avertisseur, le remblaiement s'effectuera en grave 0/31,5 par couches successives de 20 cm pilonnées et expurgées de tout élément corrodant vis-à-vis des ouvrages ainsi que de tout élément dur dont la plus grande dimension excéderait 10 cm ainsi que de toute terre argileuse.

Le début des travaux de remblaiement, une fois la canalisation en place, sera toujours effectué manuellement.

Tout affaissement des terres ou des chaussées sur tranchées remblayées constaté pendant

l'année de garantie devra être repris par le Titulaire à ses frais, dans les délais prescrits par le Maître d'Ouvrage, après notification ou ordre de service.

Dans les parties traitées en espaces verts, le remblaiement des tranchées sera effectué avec de la terre végétale. Les tranchées, une fois comblées, seront compactées et réglées pour remise à niveau du profil initial du terrain, puis arrosées.

Dans le cas de tranchées réalisées dans des surfaces engazonnées, l'arrosage et le compactage seront effectués avant la mise en place de la couche superficielle correspondant aux plaques de gazon déposées.

Le gazon sera alors nivelé au rouleau.

Les déblais excédentaires seront soit utilisés dans l'emprise du chantier, soit évacués à la décharge selon les indications du Maître d'ouvrage, sans qu'aucune indemnisation supplémentaire ne puisse être réclamée.

Les prix du marché comprennent notamment :

- Le remblaiement des fouilles
- Les compléments éventuels en remblais terreux de récupération ou d'apport extérieur
- Le compactage
- Le réglage et le reprofilage du terrain
- L'évacuation des matériaux impropres
- Toutes les sujétions.

3.4.8 Spécifications des tuyaux et appareils

Les spécifications principales sont les suivantes.

A. Canalisations principales en PEHD

Canalisation principale $\varnothing$ 32 Série 16 bars : la canalisation principale en polyéthylène haute densité type PLASSON sera conforme à la norme en liseré bleu (bande de qualité eau).

Le PEHD sera réalisé à base de résine PE 80. Son conditionnement sera laissé au choix du Titulaire.

Les pièces de raccord longitudinales (joint à compression PN 16 en PP ou à raccord électro soudable) seront incluses dans le prix moyen du mètre de canalisation

Les pièces de raccord métalliques sont interdites sauf exception motivée et validée par le Maître d'Ouvrage.

B. Canalisations en polyéthylène goutte à goutte

Les prestations d'arrosage automatique sont localisées selon les plans détaillés d'arrosage par secteur et zone.

Elles comprennent la réalisation de tranchées, y compris leur rebouchage en tout-venant ou

terre végétale dans les zones plantées.

La fourniture et la pose de canalisations de liaison en polyéthylène Ø 20 et couronnes de goutte à goutte pour arbre Ø 16 enterrable, goutteurs autorégulant, type UNITECHUNE ou équivalent 2,3 litres écartement tous les 0,33 ml.

La fourniture et la pose de l'ensemble des pièces de raccordement pour l'alimentation des rampes de goutte à goutte dont un Té cannelé réduit au niveau du branchement en 32/20 (bouchon cannelé à la fin de chaque ligne principale d'alimentation, jonctions cannelées, coudes cannelés, pour les raccords cannelés, la canalisation sera impérativement emboîtée jusqu'à la butée. L'usage de graisse est proscrit. La profondeur de pose des canalisations d'irrigation souterraine et leur répartition seront indiquées en fonction de la nature des végétaux à irriguer.

Le Titulaire devra prendre toutes dispositions nécessaires pour effectuer la pose des systèmes d'arrosage localisé selon les prescriptions et normes prévues par les fabricants. Dans la mesure du possible, les rampes de goutte à goutte seront multipliées plutôt que d'augmenter le nombre de goutteurs sur la même ligne.

Les essais de fonctionnement des réseaux d'irrigation localisée seront effectués par tronçons successifs. Les canalisations ou diffuseurs défectueux seront réparés et changés si nécessaire dès constat par le Titulaire afin d'assurer un fonctionnement optimum du système.

Un procès-verbal de conformité des épreuves d'essais sera établi avant rebouchage des tranchées, en présence du Titulaire qui fournira toutes indications utiles sur la maintenance, l'utilisation et le réglage des appareils, en vue de l'entretien des plantations.

C. Canalisations drainantes pour arrosage

La canalisation drainante sera en PVC perforé et annelé de diamètre 8 cm et de longueur adaptée à la taille des mottes. Elle sera équipée d'un manchon, d'un bouchon à vis et d'un T.

Elle sera mise en place au moment de la plantation de l'arbre, elle devra entourer la motte en spirale et permettre d'irriguer la partie inférieure de celle-ci de manière à ce que le développement des racines se dirigent vers les profondeurs du sol.

D. Appareils de robinetterie

d. Vannes manuelles

Les vannes manuelles pour contrôle du réseau goutte à goutte seront de type 1/4 de tour 1", à boisseau sphérique ou à bille, à passage direct, mâle-femelle ou femelle-femelle.

Les vannes seront de diamètres adaptés aux canalisations. Les manœuvres d'ouverture et de fermeture devront être progressives et ne produire ni bruit ni vibration.

Les diamètres choisis seront toujours aux moins égaux à ceux des canalisations en place.

Les vannes seront soit placées dans les regards de commande (goutte à goutte), soit disposées dans des regards indépendants pour les vannes d'isolement sur le réseau primaire.

La prestation comprendra le raccordement amont et aval aux canalisations et toutes les sujétions d'exécution.

E. Appareils de commande et de régulation

Les prestations concernées par le présent article comprennent la fourniture à pied d'œuvre et le raccordement amont et aval aux canalisations par raccords adaptés des vannes manuelles, filtres, réducteurs, régulateurs, stabilisateurs, ventouses, manomètres et autres éléments destinés à la commande et à la régulation du réseau d'arrosage.

a. Régulateur de pression

Selon les besoins de l'installation et la pression d'eau nécessaire au niveau de certains diffuseurs, un régulateur de pression sera disposé en tête de réseau (basse pression type goutte à goutte)

La prestation comprendra la fourniture et la pose d'un régulateur de pression en laiton type ADO 1", répondant aux caractéristiques suivantes :

- Régulateur de pression dynamique ajustable de 1 à 7 bars (+1- 0,3 bars) - réglage par molette
- Débit : 4,5 à 46 m³ :h
- Pression maximum : 14 bars.

En outre, seront compris la fourniture et la pose d'un manomètre à glycérine de contrôle PHG de Rain Bird, ou équivalent, gradué en bars ; l'axe du montage des appareils de commande et de régulation (vanne, filtre, régulateur ...) sera positionné à 20 cm du sol fini.

b. Filtres

Selon les besoins de l'installation, des filtres seront posés en amont du réseau et au départ des réseaux d'arrosage basse pression.

Les modèles employés seront de type filtres de type ARKAL ou équivalent avec robinet de purge et pièces de raccordement aval et amont aux canalisations O 1" à lamelles 100 microns, avec corps fileté, capot dévissable pour nettoyage, capables de filtrer 4 à 5 m³ /h sous une pression de 10 bars PS.

c. Regards pour vannes (Conforme au fascicule 35)

Les vannes manuelles d'isolement, vannes pour vidange et électrovannes seront placées dans des regards rectangulaires de type JUMBO VB — 1220 de Rain Bird, ou équivalent, répondant aux caractéristiques techniques suivantes :

- Regards en polyéthylène haute densité à structure alvéolaire
- Livrés avec couvercle
- Passages pour canalisations
- Boulons pour fermeture (pour modèle vs — 1220e — comprenant rehausse)

- Fermeture avec clé 2049 pour la trappe du couvercle vb 1419c pour les regards recevant les électrovannes et programmeur autonome avec rehausse (pour modèle vs — 1419e)
- Charge verticale admissible en statique par le regard avec couvercle peh dl 7 kg/cm²
- Résistance à la rupture : 21,37-37,92 n/mm² selon la norme ISO 1926
- Température de déflexion : 73 – 82° c selon la norme 75-1
- Densité : 0,955 g/cm³ selon la norme ISO 8962
- Dimensions Ø supérieur 15,9 cm Ø inférieur 20,5 cm hauteur 23,0 cm
- Diamètre adapté aux canalisations.

En outre, la prestation comprendra :

- Les terrassements
- Le scellement du regard
- Un lit de gravier en fond de 10 cm d'épaisseur
- Toutes sujétions pour le passage des canalisations et la fixation de l'appareil contenu dans le regard.

F. Télécommande et programmation

Cet article porte sur les installations et appareils à mettre en place pour la réalisation des systèmes d'arrosage goutte à goutte intégrés.

a. Electrovanes

Cet article porte sur la fourniture et la mise en place d'électrovannes pour les réseaux de goutte à goutte intégrés. Pour ces réseaux de goutte à goutte, elles seront de type 100-PEB de Rain Bird, ou équivalent, avec les caractéristiques suivantes :

- Electrovanes 1"
- Corps en PVC très résistant
- 2 entrées angle et ligne
- Pression de service jusqu'à 14 bars compatible pour des débits compris entre 0,06 m³/h et 6 m³/h Solénoïde EZ-Bleed avec fuite interne en utilisation manuelle
- Filtre autonettoyant
- Poignée de réglage de débit
- Plongeur de solénoïde captif.
- Purge externe par vis de purge
- Débit : 0,06 à 6 m³/h
- Température 6600 maximum
- Dimensions 100 PEB / hauteur 16,5 cm/ longueur 10,2 cm/largeur 10,2 cm
- **Spécifications électriques :**

Alimentation : solénoïde 24 VAC 50/60 Hz

Intensité d'appel : 0,41 A (9,9 VA)

Intensité de maintien : 0,23 A (5,5 VA).

Le Titulaire est en charge de la fourniture et la pose de réducteur de pression de référence PRS-DIAL de la marque Rain Bird, ou équivalent, y compris pièces de raccordement.

Les pertes de charge des électrovannes ne devront en aucun cas dépasser 0,5 bars.

Elles seront montées entre deux unions mixtes fonte/PVC, à joint plat, et raccordées aux canalisations amont et aval par un montage avec tube et raccords PVC série 16 bars, facilement démontable.

Ces raccords ne seront remblayés qu'après essai de mise en charge.

LA connexion des câbles électriques se fera dans de petits boîtiers étanches remplis de résine spéciale.

Le prix rémunère :

- La fourniture et la pose de l'électrovanne
- La fourniture et la pose des deux unions à joint plat
- La fourniture et le montage des accessoires de raccordement aux canalisations
- Le montage horizontal de l'ensemble à environ 40 cm de profondeur
- Les réglages de pression
- Toutes sujétions.

b. Programmation

Chaque réseau d'arrosage goutte à goutte sera équipé d'un programmateur autonome Bluetooth à pile étanche de type Rain Bird ESP BAT BT ou équivalent.

G. Réglage général et réception

a. Réglage général définitif de l'installation :

La prestation du présent corps d'état comprend l'ensemble des tests et essais nécessaires au réglage hydraulique définitif du système d'arrosage mis en place.

Le Titulaire est tenu de fournir tout le matériel, le personnel et les fournitures nécessaires à ses frais.

Les essais seront effectués sur tout le réseau, secteur par secteur, après mise en place de l'ensemble des appareils.

En cas de résultats non satisfaisants, le Titulaire effectuera à ses frais toutes les réparations nécessaires ainsi qu'une nouvelle série d'essais.

Le Titulaire effectuera en outre tous les réglages sur les appareils de façon à assurer une bonne répartition et régularité du système d'arrosage.

Il sera également procédé à la vérification du débit des appareils, en particulier ceux les plus éloignés de la source.

b. Documents à fournir

Aussitôt après l'achèvement de l'installation et avant la réception, le Titulaire devra fournir les documents d'exploitation suivants :

- Les instructions simples mais précises et détaillées sur le fonctionnement et l'entretien
- Les schémas, dessins et documents relatifs aux prestations exécutées

c. Réception

La réception se fera après les vérifications préalablement décrites, en présence du Maître d'Ouvrage.

Le plan de récolement sera établi par le Titulaire, en considérant comme points fixes les regards de vannes et électrovannes.

d. Entretien et garantie

Le délai de garantie pour l'ensemble des réalisations relatives à la pose du système d'arrosage est de DEUX (2) ans

Durant cette période il sera demandé au Titulaire d'assister les services du SGE en cas de fuite et/ou dégâts.

Le Titulaire devra également assurer :

- Le remplacement des fournitures défectueuses.
- La remise en état des lieux après chaque intervention.
- Tous les réglages, mises à niveau, déplacements ou modifications nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. (Programmation de l'arrosage)

4 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES REPLANTATIONS
--

4.1 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX DE REPLANTATION

4.1.1 Préparation culturale

A. Nettoyage du terrain

Le Titulaire devra procéder aux travaux de nettoyage du terrain sur l'ensemble du périmètre de chaque secteur à traiter. Tous les matériaux et autres corps étrangers ne rentrant pas dans la composition de la terre végétale seront évacués à la décharge.

De même, le Titulaire enlèvera et évacuera en décharge l'ensemble des éléments et détrit

incompatibles avec l'installation des végétaux.

B. Trace et piquetage des plantations

Le Titulaire doit l'implantation des fosses de plantations en plan, compte tenu de toutes les sujétions prévisibles (talus, mitoyenneté, etc.). Le piquetage sera exécuté suivant les plans et les fiches techniques du dossier d'exécution.

Le Titulaire procédera à ses frais au piquetage des fosses de plantations d'arbres sur le terrain secteur après secteur, tant pour les plantations d'arbres d'alignement que pour les arbres isolés, en respectant les cotes de distance par rapport aux bordures, celles entre les plantations, et celles des canalisations enterrées existantes à éviter, à l'aide de piquets de 1,50 m de fiche minimum, type piquet de vigne en acacia ou châtaignier écorcé, de 80 mm de diamètre minimum.

L'emplacement des arbres tiges isolés sera figuré par leur tuteur ou une fiche de 1,50 m de haut minimum hors sol et de Ø 4 cm minimum.

A chacun des piquets afférents à un sujet ou à un groupe de même sujet, sera accrochée une fiche résistante portant une inscription très nette donnant les spécifications des essences à planter à ces emplacements.

Tous les ouvrages seront piquetés avant le démarrage des travaux et contrôlés par le Maître d'Ouvrage.

L'implantation et le nivellement théorique pourront être, si nécessaire, modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins.

Lors de l'exécution des travaux, le Titulaire sera tenu de compléter le piquetage par autant de piquets qu'il sera nécessaire. Le Titulaire sera seul responsable des piquetages complémentaires.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder à des vérifications périodiques des différents axes et éléments d'implantation. Le Titulaire étant tenu de lui faciliter cette tâche. Il se réserve également le droit de faire déplanter tout arbre dont il n'aurait pas pu vérifier l'implantation. Ces opérations ne donneront aucun droit à une rémunération supplémentaire.

C. Terre végétale

La terre végétale nécessaire aux plantations et au regarnissage des surfaces ayant fait l'objet de décapage sera fournie par le Maître d'Ouvrage.

Sont à la charge du Titulaire, la reprise sur stock dans l'enceinte du site, le chargement, le transport sur les lieux des plantations et de regarnissage des surfaces décapées, et le déchargement.

Pour les autres surfaces et secteurs de plantations, les terres présentes sur site sont considérées comme de qualité suffisante.

D'une manière générale, les terres de bonne qualité extraites des différents terrassements seront récupérées à des fins de réutilisation.

Le Titulaire ne pourra à aucun moment justifier d'une mauvaise tenue des plantations par une quelconque médiocrité de la terre végétale, et ne pourra donc remettre en cause la garantie de reprise des végétaux pour cette raison.

D. Mise en place de la terre végétale

Les espaces plantés et engazonnés recevront une couche de terre végétale d'une épaisseur minimale de 0,30 m.

Sur toute la surface à regarnir en terre végétale après décapage, le Titulaire effectuera la mise en place de la terre végétale, régalée en une seule couche.

Au cours de la mise en place de terre, les mottes seront brisées pour éviter la formation de poches d'air importantes.

La mise en œuvre de la terre sera réalisée idéalement avec des engins légers à chenilles, de type dumpers ou autres engins équivalents, afin de limiter le compactage du sol. Les engins utilisés devront préserver la structure du sol, qui devra rester meuble. Tout compactage excessif est interdit.

La mise en place et la répartition de la terre végétale seront interrompues en cas de pluie ou d'intempéries.

En cas de nécessité de stockage de la terre végétale, le Titulaire prendra toutes les dispositions pour bâcher les tas de terre végétale en période pluvieuse.

Elle sera en revanche légèrement humectée avant son épandage, et roulée au fur et à mesure de celui-ci avec un cylindre léger.

4.1.2 Préparation culturale - plantations

A. Décompactage des surfaces destinées à être plantées et engazonnées

Ce décompactage sera réalisé à la pelle mécanique ou manuellement selon les possibilités sur une profondeur de 0,30m (avant apport de terre végétale) afin d'assurer une continuité entre les différents horizons de terre.

Au cours de ces travaux, les terres devront être extirpées de tous matériaux impropres aux plantations (racines, blocs de béton, gravats etc. ...) et évacuées à la décharge.

La prestation du Titulaire comprendra également le nivellement parfait des surfaces regarnies et décompactées, le réglage de la terre et sa mise à niveau y compris le foisonnement.

Au cours de l'opération, le sol peut être tassé modérément mais ne doit pas être compacté. Les engins utilisés seront tels qu'ils ne provoqueront pas de compactage profond des sols.

Le Titulaire devra s'assurer que l'épaisseur minimale prescrite de terre végétale a été respectée. Dans le cas contraire il devra en informer le Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire devra prévoir dans son prix toutes les sujétions de reprises sur stock, transport, mise en place, régalage, difficultés de toutes sortes, ratissage et évacuation des gravats à la décharge publique.

Lors de l'ouverture des trous de plantations, la terre végétale en place devra être mise à part. Le Titulaire ayant pris connaissance du terrain et des difficultés éventuelles rencontrées ne saurait se prévaloir de celles-ci pour réclamer des indemnités, notamment en présence de

sous-sol rocheux ou de masses de béton en provenance du chantier.

B. Compost, tourbe et amendements

Le compost sera fourni par le Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire devra accepter sans réserve la composition du compost fourni par le Maître d'Ouvrage. Il reste toutefois à cet égard, libre de faire toutes les observations techniques qu'il jugerait nécessaire et d'apporter un complément, qui s'avérerait justifié et prouvé par un rapport d'analyse, avec l'accord express du Maître d'Ouvrage.

Les prestations du Titulaire comprennent le chargement dans la zone des Ateliers Espaces Verts du Maître d'Ouvrage, le transport sur le lieu de chantier, le déchargement et l'épandage de l'ensemble des produits et matériaux fournis par le Maître d'Ouvrage et fournis par le Titulaire. En règle générale, sauf prescriptions particulières du Maître d'Ouvrage, cela se fera au moment des plantations.

La mise en place du compost, pour fosse de plantation et les amendements prescrits seront à épandre lors des travaux culturaux, au moment de la préparation des sols pour engazonnements et à malaxer avec la terre végétale à côté des fosses de plantation avant la phase de plantation proprement dite.

Le compost fourni par le Maître d'Ouvrage, aura les caractéristiques suivantes :

- Produit sec, évolué, très riche en matières organiques lentes
- Conforme à la norme NFU 44 051 amendement organique
- Matière première 100 % végétale
- Produit sans odeur et facile à épandre

Le produit fini du compostage des déchets verts répond à un cahier des charges précis. En particulier, il doit présenter un taux de matières organiques suffisamment élevé, une conductivité basse, un pH proche de la neutralité à légèrement basique, un taux de matière sèche régulier, supérieur à 50 %.

C. Fouilles en masse pour plantations

Les terrassements pour plantations supérieurs à 0,30 m de profondeur (arbres, arbrisseaux) seront considérés comme fouilles en masse et effectués mécaniquement ou manuellement selon les emplacements, sous réserve que les dimensions minimales soient respectées.

Si un apport de terre végétale est prévu, ces fouilles seront exécutées uniquement après la mise en place de celle-ci.

La fouille est excavée dans des terrains de toute nature, avec ou sans rochers, à toutes profondeurs, y compris démolitions de toutes sortes.

Le Titulaire est averti des difficultés d'exécution, dues principalement à l'encombrement du

sous-sol et à la présence de canalisations de différentes natures pouvant occasionner des désagréments pendant les travaux.

Par contre, la nature et la consistance des terrains du lieu d'exécution ne présentent aucune difficulté particulière pour la réalisation de travaux de terrassements.

La terre végétale en place sera décapée sur toute son épaisseur et stockée soit sur les berges, soit en dépôt provisoire à proximité, pour ne pas être polluée.

En cas de difficulté de stockage, les terres qui doivent être évacuées ou mises en dépôt seront chargées sur des engins de transport.

L'excavation sera soigneusement exécutée, les quatre parois verticales parfaitement dressées et délassées à la pelle mécanique, le fond de la fouille rigoureusement décompacté sur 30 cm, réglé, nivelé et purgé. Elle sera entretenue en permanence jusqu'à son remblaiement.

L'eau stagnant dans les fosses devra être retirée.

Dans certains cas de sol instable, pour le maintien de la fouille et pour assurer une sécurité suffisante et efficace, les parois seront étayées ou même blindées jointivement ou à claire-voie. L'extraction des trous de plantation se fera au besoin au brise-roche si le Titulaire constate la présence d'un substrat rocheux ou l'existence d'une ancienne fondation afin de fissurer le fond de la fosse.

La prestation comprendra l'évacuation à la décharge des terres d'extraction des fouilles.

Dimensions obligatoires des fosses de plantations :

- Pour les fosses courantes : 1.8 x 1.8 x 1.8
- Pour les fosses des gros sujets : 3,00 x 2,60 x 1.5

4.1.3 Préparation culturelle de finition des plantations

A. Façons culturelles superficielles

Ces travaux concernent l'ensemble des prestations de mise en forme de la terre en place définitive, de préparation du sol et des petits travaux nécessaires, après labour et avant d'effectuer les travaux de plantation proprement dits.

B. Préparation du sol

Le Titulaire sera tenu de disposer du matériel nécessaire à la préparation du sol.

Les surfaces destinées à être plantées et engazonnées seront préparées avec un préparateur de sol compact de type rotavator sur 0,20 à 0,25 m de profondeur.

Pour les petites surfaces inaccessibles aux engins ou de moins de 200 m², Le Titulaire procédera au bêchage manuel ou mécanique au rotavator ou équivalent à 0,20 ou 0,25 m de profondeur avec brisement des mottes. D'une manière générale, il devra l'élimination et mise en tas des pierres de diamètre supérieur à 5 cm, racines et autres matériaux impropres, avec évacuation.

Pour ameublir de façon plus parfaite la terre et compléter les opérations précédentes (surfaces à engazonner, par exemple), il pourra être demandé un passage double du rotavator selon le

cas, sur 0,25 m de profondeur.

C. Griffage ou hersage

Griffage manuel pour émiettage des mottes ou de la croûte éventuellement formée en surface, enfouissement d'engrais ou de compost, si cette dernière prestation n'a pas été effectuée précédemment.

Pour des surfaces excédant 200 m², ce griffage sera remplacé par un hersage ou fraisage mécanique.

La prestation comprendra également l'épierrage. Pour les surfaces à engazonner, les cailloux de plus de 2 cm seront enlevés.

Après plantations, le Titulaire devra un griffage général ou ratissage, afin d'éliminer pierres et déchets superficiels, il devra s'assurer du bon état des cuvettes d'arrosage au pied des arbres et arbustes après cette opération.

4.1.4 Qualité des végétaux

A. Fournitures

La liste des végétaux fournie par le Titulaire figure dans les CCTP détaillés par secteur et dans la DPGF.

Les végétaux fournis devront présenter toutes les qualités requises pour être acceptées sans réserve par le Maître d'Ouvrage : état sanitaire satisfaisant, absence de plaies et de maladies, bon équilibre de la ramure et des racines, coupes franches, bon état des mottes et conteneurs. Les végétaux doivent être de premier choix, bien constitués, exempts de maladies, sans mousses ni gerçures, et présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse.

Les végétaux greffés doivent présenter une greffe bien cicatrisée.

Sa solidité sera vérifiée et il sera également constaté qu'aucune pousse vigoureuse ne démarre en dessous du point de greffe.

a. Provenance des arbres

Les végétaux fournis par le Titulaire proviendront devront répondre aux normes ci-dessous :

- NF V12 055 Arbres d'alignement et d'ornement – spécifications particulières
- NF V12 054 Conifères d'ornement
- NF V12 057 Arbustes à feuilles caduques ou persistantes – spécifications particulières

La liste des sources d'approvisionnement fournie dans l'offre du Titulaire est définitive. Le titulaire s'engage à fournir des végétaux issus de pépinières dont la localisation est identifiable sur les documents et situées dans une zone climatique compatible avec celle du site de plantation. Une attestation du fournisseur ou tout document équivalent permettant d'identifier la pépinière de production et ses conditions de culture pourra être exigée tout au long du marché.

Production :

Les végétaux devront répondre aux spécifications du fascicule 35 du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux Travaux d'espaces verts de sport et de loisirs, ainsi qu'aux normes françaises en vigueur.

Tous les approvisionnements des végétaux devront être soumis au contrôle des services de la protection phytosanitaire de la zone de production.

b. [Variété et qualité](#)

Les végétaux proposés par le Titulaire doivent correspondre authentiquement aux choix en genre, espèce, cultivars fixés dans les pièces du marché.

Leur végétation sera conforme aux caractéristiques habituelles de l'espèce et de la variété.

c. [Méthodes culturales / Transplantations](#)

Les arbres proposés doivent avoir été quatre fois transplantés ou plus, à des intervalles de temps au plus de cinq ans. La dernière date de transplantation sera portée dans la fiche technique à compléter par le Titulaire aux emplacements réservés.

Pour les arbres dont la circonférence est comprise entre 20/25 cm à 35/40 cm, la distance entre les arbres en pépinière, sur le rang et entre les rangs, doit être obligatoirement de 2,50 m au minimum. Pour des arbres dont la circonférence est supérieure à 35/40 cm, la distance entre les arbres en pépinière, sur le rang et entre les rangs, doit être obligatoirement de 5 m.

d. [Troncs des arbres](#)

La hauteur minimale des troncs des arbres tige de forme rectiligne, sera de 2,20 m à 3 m sous les premières branches selon les forces choisies.

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

e. [Arrachage](#)

Les dates d'arrachage et de chargement sur camion, arrêtées en fonction de la date de plantation, en accord avec le Maître d'Ouvrage seront indiquées sur les bordereaux d'envoi de la pépinière.

f. [Conditions de livraison des sujets](#)

Tous les sujets du marché devront être livrés en motte grillagée ou conteneurs. La dimension

des mottes devra être proportionnée à la taille et la force du sujet. Les sujets ayant leur motte brisée, fendue ou desséchée seront refusés.

Chaque livraison de végétaux doit faire l'objet d'un visa du représentant du Maître d'Ouvrage, les végétaux seront contrôlés à nouveau avant leur plantation (cf. point de contrôle prévu dans le CCTP Détaillé en annexe).

g. Transport

Le transport, à charge du Titulaire sera réalisé au moyen de véhicules à toiture et enceinte bâchées pour protéger des conditions climatiques.

Il sera exécuté les jours où les températures extérieures ne sont pas supérieures à +25 C° ou inférieures à – 2 C°

Les mottes seront parfaitement calées de façon à éviter tout démantèlement de la motte ou tout mouvement de la motte par rapport au tronc pendant le transport.

h. Déchargement

Il est demandé au Titulaire de procéder au déchargement des végétaux sur le chantier.

Le Titulaire devra être capable de livrer avec ses propres camions équipés de grues de déchargement ou procédé garantissant le même résultat.

i. Choix des végétaux en pépinière, réservation

Le Maître d'Ouvrage demandera l'organisation d'une visite de sélection et de marquage en pépinière pour deux (2) personnes, en présence du Titulaire, afin de procéder à la réservation des végétaux et de garantir l'homogénéité des lots (âge, développement, formation et vigueur). Les frais de déplacement, d'hébergement éventuel, et autres frais afférents à la visite des deux agents de la COMUE sont compris dans les prix du marché.

j. Réception et prise en charge des arbres

A l'arrivée des camions, les arbres seront réceptionnés par le Maître d'Ouvrage, ceux-ci se réservent le droit de refuser la fourniture si celle-ci n'est pas conforme au sujet marqué ou si ceux-ci ont été blessés au cours du transport.

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

k. Garantie de reprise

Le Titulaire s'engage à remplacer, à ses frais, tous les végétaux fournis qui n'auront pas repris.

Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans à compter de la date de réception des travaux.

Deux constats de reprise seront effectués respectivement en mai 2027 et mai 2028.

S'il s'avère que des végétaux n'ont pas repris, le Titulaire devra procéder au remplacement à ses frais lors de la période de plantation suivante comprise entre novembre de l'année du constat et mars de l'année suivante.

Les végétaux remplacés feront l'objet d'une nouvelle garantie de reprise d'une durée de 2 ans.

Cette garantie s'applique dans tous les cas de non-reprise des végétaux fournis, y compris en cas de conditions climatiques sèches ou de sécheresse.

B. Caractéristiques particulières aux types de végétaux

a. Arbres feuillus

Les arbres tiges feuillus doivent avoir une tête bien formée, régulière, en aucun cas déportée ou déséquilibrée, de densité constante, bien fournie, sans moignon, d'une seule flèche, sans grosse branche concurrente et sans blessure.

Leur tronc sera exempt de nodosité ou plaie, et bien droit sauf spécification spéciale.

La fonce du tronc sera définie à 1 mètre de haut à partir du collet.

Les départs de branches ou de rameaux doivent être régulièrement répartis et sans vides.

La foliation doit être régulière, bien fournie, sans manque ni défaut.

b. Arbustes

Sauf spécification particulière du Maître d'Ouvrage, les arbustes seront livrés en conteneur.

Les mottes devront être constituées de racines maîtresses fortement ramifiées (chevelu).

c. Conifères et persistants

Les conifères seront livrés en motte grillagée ou principalement en conteneur

Tout arbre ayant une motte brisée ne sera pas planté.

Les végétaux en attente de plantation ne devront pas rester plus de 3 jours entreposés sur le chantier, ils devront être protégés du gel et du soleil faute de quoi ils seront refusés par le Maître d'Ouvrage.

C. Tuteurage et attaches

Tous les arbres plantés seront fixés par trois types de tuteurs CL3 classés ci-dessous par ordre croissant de taille des sujets.

a. Tuteurage en chaise

En règle générale, les sujets rangés dans les tailles 250/300 ou 14/16 seront fixés par des tuteurages disposés en chaise constitués de deux rondins de bois tourné de diamètre 80 mm et d'une planche en demi-rondin de même diamètre fixée horizontalement aux deux rondins verticaux.

- Dimensions : Hauteur des éléments verticaux : 3.50 ou 4 m diamètre 80 mm
- Longueur de l'élément demi-rondin horizontal : 1,00 m de diamètre 80 mm

Dans le cas général, ils seront mis en place selon les prescriptions ci-dessous :

Sauf exception, dans le cas de plantations d'alignement, les tuteurages en chaise seront placés dans le même alignement. Les tuteurs seront disposés dans le trou de plantation juste avant la mise en place du sujet.

Par rapport au sol fini, ils seront enfoncés d'au moins 0,70 à 0,80 m pour les tuteurs de 2,50 m de longueur. Dans tous les cas, leur fiche sera de 0,40 m par rapport au fond de fouilles et dépasseront de 0,20 m le tronc de l'arbre soutenu.

Une fois l'arbre mis en place, il sera dans un premier temps attaché par une attache spéciale de façon lâche jusqu'au tassement définitif du sol, puis de façon plus serrée au maximum un mois après la plantation.

Les planches horizontales servent fixées aux deux tuteurs verticaux par des vis en acier galvanisé, la partie arrondie tournée vers l'extérieur sur la partie supérieure du tuteur.

Dans tous les cas, l'opération est entendue comme comprise dans la plantation, les éléments non conformes seront refusés.

b. Tuteurage en triangle

Le tuteurage en triangle sera constitué de trois rondins de bois tourné verticaux de diamètre 80 mm CL 3 disposés en triangle autour de l'arbre et de trois planches en demi-rondin de même diamètre fixées horizontalement aux trois tuteurs verticaux.

- Dimensions : Hauteur des éléments verticaux : 3,50 ou 4,00 m diamètre 80 mm
- Longueur de chaque élément demi-rondin horizontal : 1,00 m diamètre 80 mm

Par rapport au sol fini, ils seront enfoncés d'au moins 0,70 à 0,80 m pour les tuteurs de 3,00 m de longueur. Dans tous les cas, leur fiche sera de 0,40 m par rapport au fond de fouilles et dépasseront de 0,20 m le tronc de l'arbre soutenu.

L'arbre sera attaché aux tuteurs par une attache spéciale (ligature) selon le mode d'enroulement des supports en huit à environ 0,15 cm à 0,20 cm sous couronne.

Le tuteurage en tripode des gros sujets sera renforcé de doubles planches horizontales en demi-rondin diamètre 80 mm placées en partie basse du tuteurage.

D. Canalisations drainantes

Dans les prestations de travaux de plantation des sujets non-raccordés au réseau d'arrosage automatique intégré est comprise la mise en place de la canalisation drainante de $\varnothing$ 80 mm au moment de la plantation du sujet.

Modèle de la canalisation : Drain agricole en PVC perforé.

Pour rappel : la fourniture, est comprise dans les prestations relatives à l'arrosage. La mise en place, dans les prestations relatives aux plantations et à l'engazonnement.

L'extrémité ouverte de la canalisation remontera jusqu'à la surface du sol et sera refermée à l'aide d'un bouchon à vis de type Nicole ou équivalent.

La mise en place de la canalisation devra être opérée de manière à ce que la partie inférieure de la motte tire notamment bénéfice de l'arrosage afin que le développement racinaire du sujet se fasse en profondeur.

Longueur courante : 3 à 4 mètres.

E. Engazonnement rustique

a. Choix et qualité des semences - Généralités, règlements et normes

Les semences devront être certifiées (toutes les variétés sont inscrites au Catalogue Français des Plantes de gazons). Le Maître d'Ouvrage validera le type de mélange de graminées.

Les semences ou mélanges de semences seront fournis en emballage recyclables.

Les sacs et emballages seront fermés avec un mode de fermeture inviolable.

Chaque sac sera étiqueté, l'étiquette portera, outre l'estampille du SOC (Service Officiel de Contrôle) :

- Le nom, la raison sociale du vendeur,
- La destination " semences pour espaces verts " le pourcentage en poids et le nom des espèces dont la vérification est obligatoire,
- Le numéro du lot, le poids ainsi que tout cachet, sigle, vignette et certificat exigé par la réglementation.

La qualité des graines devra répondre aux critères suivants :

- Faculté germinative minimale :
- Toutes les graines devront avoir une faculté germinative minimale de 80 % :
- Pureté spécifique minimale :
- Toutes les graines répondront aux normes minimales imposées par la loi.

b. Composition du mélange

Après le règlement soigné et définitif de la surface, le Titulaire pourra commencer le semis du gazon.

Le mélange aura la composition suivante ou similaire :

- 40 % Ray Grass anglais Django
- 30 % Fétuque élevée bachata
- 30 % Fétuque élevée macumba

Caractéristiques de ce mélange : Installation rapide, sur sol de textures diverses, tolérance à la sécheresse. La densité du semis sera de 4 kg/are. Le semis sera croisé et réalisé le plus

uniformément possible. Il sera suivi d'un ratissage léger dans les deux sens puis roulé.

Le mélange de gazon devra avoir les caractéristiques techniques suivantes :

- Excellente tolérance au piétinement
- Très bon comportement en période chaude
- Forte densité avec une bonne faculté d'implantation.

c. [Garantie de pousses](#)

La garantie sera d'une année pour le gazon.

Le Titulaire sera tenu de réensemencer les parties où l'herbe n'aurait pas suffisamment levé.

F. Nettoyage du chantier - maintien de la propreté des abords

Sur les lieux de chacune de ses interventions, et pendant toute la durée de celles-ci, le Titulaire sera tenu de laisser et de maintenir les abords en parfait état de propreté.

Ceci comprend également toutes dispositions relatives aux émanations de poussière.

Ceci inclus le nettoyage des caniveaux, le débouchage éventuel des avaloirs s'il est avéré que les matériaux proviennent du chantier de plantation.

Le Titulaire sera tenu d'évacuer les reliquats de terreux qui auront été en excédents aux emplacements.