

Requalification urbaine et paysagère du campus de Clavières

LOT N°3&4 Espaces verts & Mobilier

DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

MAITRE
D'OUVRAGE :
COMMUNE DE

A :

LE :

SIGNATURE :

Date(s)	Nature des modifications	Dessiné	Vérifié	Ind
Juillet 2025	DCE	LTS		a

6



LISA TERNIERE
PAYSAGISTE CONCEPTEUR
2 place de la Mairie
30360 Vézénobres
06.88.62.28.36
lisatesniere.paysage@gmail.com

GAXIEU

1 Bis Place des Alliés
CS 50676
34537 BEZIERS CEDEX
☎ 04 67 09 26 10 Fax 04 67 09 26
✉ E. bet.34@gaxieu.fr



Maître d'oeuvre



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES C.C.T.P.

LOT N°3 - ESPACES VERTS LOT N°4 - MOBILIER

SOMMAIRE

Chapitre 1 - INDICATIONS GENERALES.....	3
1. DÉFINITION DU LOT.....	3
2. OBLIGATIONS GENERALES.....	3
3. VARIANTES ET OPTIONS.....	3
4. LIMITES DES PRESTATIONS.....	3
5. DOCUMENTS CONTRACTUELS.....	4
6. DTU, NORMES ET REGLEMENTS.....	4
7. QUALIFICATION PROFESSIONNELLE.....	4
8. CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES OFFRES.....	5
9. DISPOSITIONS RELATIVES A LA SECURITE ET PROTECTION DU SITE.....	5
10. CONTRAINTES PARTICULIERES LIEES AU CHANTIER.....	5
11. COORDINATION ENTRE CHAQUE LOT.....	6
12. RECEPTION ET AGREMENT DES MATERIAUX.....	6
Chapitre 2 – DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	8
1. TRAVAUX PREALABLES.....	8
2. TERRE VEGETALE.....	11
3. FOURNITURE DES VEGETAUX.....	14
4. FOURNITURE DE SEMENCES POUR GAZON RUSTIQUE.....	16
5. ACCESSOIRES DE PLANTATION.....	17
6. ARROSAGE AUTOMATIQUE.....	18
7. FOURNITURE DE MOBILIER.....	18
Chapitre 3 – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	20
1. INSTALLATION CHANTIER.....	20
2. TERRASSEMENTS.....	21
3. MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE.....	22
4. TRAVAUX DES SURFACES VEGETALISEES.....	22
5. CREATION DES SURFACES ENHERBEES PAR SEMIS.....	24
6. POSE DES ACCESSOIRES DE PLANTATION.....	24
7. PRESCRIPTIONS POUR L'INSTALLATION DE L'ARROSAGE AUTOMATIQUE.....	25
8. POSE DE MOBILIER.....	26
9. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	26
Chapitre 4 – CONSTATS ET ENTRETIEN.....	28
1. CONSTATS.....	28
2. PLANNING D'ENTRETIEN.....	29
3. TRAVAUX D'ENTRETIEN.....	29

Chapitre 1 - INDICATIONS GENERALES

1. DÉFINITION DU LOT

Les stipulations du présent CCTP concernent les aménagements paysagers sur le campus de l'Ecole des Mines-Télécom sur la commune d'Alès dans le Gard (30) et concernent 2 lots :

- Lot n°3 – Espaces Verts
- Lot n°4 - Mobilier

Dans le présent document, le maître d'œuvre s'est efforcé de renseigner les entreprises sur la nature des ouvrages à exécuter, mais il est spécifié que les dispositions dudit document n'ont pas un caractère limitatif.

En outre, il est précisé que les plans et pièces du dossier projet ne sont remis aux entreprises que pour fixer, d'une manière générale, la nature et l'importance des travaux faisant l'objet du programme. L'entrepreneur devra vérifier, sous sa propre responsabilité, les indications du CCTP et les compléter afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des prestations nécessaires et toutes les sujétions inhérentes à l'exécution des travaux pour un parfait achèvement des ouvrages de son lot.

2. OBLIGATIONS GENERALES

Indépendamment des obligations définies au Cahier Clauses Administratives Particulières (CCAP), l'entrepreneur devra tous les frais qui résulteront de l'exécution de ses travaux simultanément avec les autres entreprises ou en ordre discontinu.

3. VARIANTES ET OPTIONS

Il n'est pas prévu de variante dans ce lot.

Il n'est pas prévu d'option dans ce lot.

4. LIMITES DES PRESTATIONS

Les travaux lot n°3 Espaces Verts comprennent :

- L'abattage d'arbres et arbustes existants,
- La transplantation et replantation sur site de platanes,
- La protection de platanes existants maintenus en place,
- La fourniture et la plantation d'arbres, d'arbustes et vivaces y compris travaux de terrassement et apport de terre végétale ou réemploi de terre en place,
- La fourniture et mise en place d'accessoires de type tuteurs tripodes et monopodes
- La fourniture et mise en œuvre de paillage BRF dans les massifs fleuris mixtes,
- La fourniture et les travaux nécessaires à la réalisation d'un semis de gazon rustique,
- L'installation d'un arrosage automatique de type goutte à goutte dans les massifs fleuris mixtes,
- Deux années d'entretien comprenant la période de garantie.

Les travaux lot n°4 Mobilier comprennent :

- La fourniture de mobilier de type ombrières, mobilier d'agrément et jeux,
- Les travaux de terrassements et la réalisation des fondations nécessaires à leur parfaite mise en place.

En fin de chantier et dans le but d'établir les D.O.E. (Dossiers des Ouvrages Exécutés), l'entrepreneur du lot 3 Espaces Verts et l'entrepreneur du lot 4 Mobilier remettront au Maître d'Œuvre d'Exécution, un exemplaire papier et un rendu au format DWG et PDF sur clef USB.

5. DOCUMENTS CONTRACTUELS

Le Cahier des Clauses Administratives particulières (CCAP) précise la liste des documents administratifs et techniques contractuels applicables au présent marché.

Les documents techniques ne sont pas précisés explicitement pour chacun des lots, mais l'entreprise est contractuellement réputée connaître tous les documents spécifiques aux travaux de son lot, mais aussi ceux qui seraient liés à certains travaux de son marché, notamment les DTU, Normes NF, Avis techniques, cahiers du CSTB, etc...

L'entreprise est censée avoir pris connaissance de ces documents et ne pourra se prévaloir d'une méconnaissance de ceux-ci pour obtenir un supplément de prix ou un prolongement de son délai d'exécution.

6. DTU, NORMES ET REGLEMENTS

Tous les matériaux devront satisfaire aux conditions imposées par le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), ainsi que les différentes directives L.C.P.C. - S.E.T.R.A. A défaut, les matériaux et les produits seront conformes aux spécifications des normes A.F.N.O.R.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre, la liste des matériels et matériaux employés sur le chantier pour son lot ainsi que le(s) laboratoire(s) chargé(s) des contrôles et essais, décrits dans le présent CCTP.

Les matériaux dont les délais d'approvisionnement sont soit longs, soit aléatoires feront l'objet d'une attention toute particulière de la part de l'entreprise. Les commandes seront déclenchées suffisamment tôt pour ne pas risquer de désorganiser le chantier. L'entreprise aura à rendre compte auprès de la maîtrise d'œuvre du déclenchement de ces commandes.

L'entrepreneur devra respecter toutes les indications et obligations décrites dans les annexes du présent CCTP tant en termes de qualité et provenance des matériaux qu'en terme d'exécution des travaux.

7. QUALIFICATION PROFESSIONNELLE

L'entreprise doit utiliser tout moyen à sa convenance pour faire état de ses capacités et justifier de références équivalentes. Au vu des documents remis par l'entreprise, la Maîtrise d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre apprécieront s'il y a ou non équivalence. En cas de non-équivalence la décision de la Maîtrise d'Ouvrage et/ou de la Maîtrise d'Œuvre est souveraine et notifiée à l'entreprise.

Les producteurs ou fabricants des matériaux utilisés doivent disposer :

- 1 - D'un laboratoire spécialisé dans l'analyse des matières premières utilisées pour la fabrication des produits et matériaux.
- 2 - D'un laboratoire de contrôle des produits finis avant et après application ou la mise en place sur le chantier.
- 3 - D'un service assurant l'assistance technique pendant et après la réalisation des travaux.

8. CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES OFFRES

Le programme général des travaux définis dans le présent C.C.T.P n'est pas limitatif, les prestations des lots 3&4 devront être parfaitement achevées.

De ce fait, le prix indiqué dans l'offre et servant de base au marché comprendra les prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux prescriptions et règlements en vigueur connus au jour de l'offre.

L'entreprise est censée, par le fait de son offre, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales et avoir une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés. Par conséquent, elle ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une indemnité quelconque.

9. DISPOSITIONS RELATIVES A LA SECURITE ET PROTECTION DU SITE

L'entreprise devra toutes les dispositions concernant les mesures de sécurité à mettre en œuvre pour l'exécution de ces ouvrages; Ces mesures concerneront également les interférences avec les autres corps d'État et les exploitants.

D'une façon générale, les travaux devront être exécutés en prenant toutes précautions pour ne pas endommager l'environnement et les ouvrages adjacents, ni les ouvrages exécutés par les autres marchés concernés par l'opération lors de la circulation des engins mécaniques, de la manutention ou du dépôt des matériaux et fournitures.

Dans l'emprise des travaux, l'entrepreneur maintiendra les écoulements d'eaux naturels en prenant soin de ne pas en modifier la qualité. Les fossés récupérant les eaux de plate-forme devront être protégés de manière à ne pas provoquer de pollution dans les exutoires naturels. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter les coulées de sable ou de boues en cas notamment de fortes pluies.

Tous les déchets autres que les matériaux extraits à évacuer seront déposés en décharge dont l'entrepreneur fera la recherche et la proposition à l'agrément du maître d'œuvre. Tous les frais qui s'y affèrent seront pris en charge par l'entrepreneur. Aucun dépôt d'ordures et aucun brûlage ne seront tolérés sur le site.

10. CONTRAINTES PARTICULIERES LIEES AU CHANTIER, ETAT DES LIEUX ET NATURE DES TERRAINS RENCONTRES

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux, s'être rendu compte de leur situation exacte, de la nature et de l'importance des travaux à réaliser, ainsi que de toutes difficultés ou sujétions résultant de leur exécution. Il est donc réputé avoir établi son offre en toute connaissance de cause et ne pourra prétendre en cours de travaux à toute modification du montant des travaux résultant de l'état des lieux.

En plus d'une parfaite connaissance du terrain réservé au projet, l'entrepreneur devra se soucier des propriétés voisines, privées ou publiques, et ne leur causer aucun préjudice qu'il ne puisse dédommager. Les frais de remise en état feront partie intégrante du montant des prestations et ce sans plus-value.

11. COORDINATION ENTRE CHAQUE LOT

Les titulaires des lots 3&4 devront en temps utile fournir les éléments techniques incombant à leur propre lot et à tous les autres corps d'état concernés, afin que chacun puisse réaliser ses ouvrages pouvant être liées aux autres lots et ayant des suggestions communes.

12. RECEPTION ET AGREMENTS DES MATERIAUX

L'entrepreneur précise dans le mémoire technique la provenance et les caractéristiques des fournitures qu'il propose de mettre en œuvre, et notamment leur qualité, leurs références, leur traitement et les conditions spécifiques de mise en œuvre. Le mémoire technique devra comporter les fiches techniques des fournisseurs de végétaux, matériaux ou matériels ainsi que les rapports d'essais produits par les fournisseurs.

L'entreprise titulaire précise dans son PAQ les modalités de réception de contrôle et du suivi des produits manufacturés qu'elle s'engage à effectuer indépendamment des prescriptions du présent CCTP. Tous les matériaux, matériels, appareils et accessoires employés pour l'exécution des travaux, devront être neufs, de fabrication récente, de construction soignée et devront satisfaire aux conditions imposées par les normes.

Toutes les marques et références de matériels mentionnés dans le présent document ne sont indiquées que dans un but de clarification pour préciser le niveau minimum exigé.

Toutefois, l'entrepreneur est autorisé à proposer, à l'agrément du maître d'œuvre, des matériaux et matériels d'une qualité au moins équivalente et susceptibles de garantir un fonctionnement satisfaisant des installations.

Les matériels doivent être adaptés aux conditions d'exploitation. Les caractéristiques des matériaux ne doivent jamais être choisies par défaut. Aucun matériau ne devra être expédié sur site avant que l'agrément n'ait été obtenu.

Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour que la fourniture de chaque type de matériaux ou végétaux soit homogène en qualité, caractéristiques et aspect sur l'ensemble du chantier.

Les caractéristiques détaillées (courbes granulométriques, résultats d'essais d'identification et de conformité, etc...) des matériaux et matériels mis en œuvre seront fournis par l'entrepreneur. L'entrepreneur justifiera la provenance de ces matériaux et matériels par un certificat d'origine ou par tout autre document authentique.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger les échantillons de tous les matériaux et fournitures. Il est seul habilité à interpréter les termes "similaire" ou "équivalent" employés aux pièces graphiques et pièces écrites.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre :

- la liste des matériels et matériaux employés sur le chantier,
- leur provenance usine et fournisseur,
- la note technique complète sur le matériel utilisé,
- ainsi que le(s) laboratoire(s) chargé(s) des contrôles et essais, décrits dans le présent CCTP, dans un délai de 15 jours à compter de la notification du marché pour ne pas retarder la préparation du chantier et l'exécution des fournitures et travaux. Le maître d'œuvre se réserve un délai de quinze jours pour donner sa décision, ce délai courant

à partir de la date à laquelle auront été fournis tous les renseignements propres à justifier les propositions de l'entrepreneur.

Lorsque les matériaux devront être soumis à des essais préalables ou à l'exécution de planches d'essai, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant soit compris entre :

- l'approvisionnement des échantillons destinés à permettre l'exécution des essais, l'exploitation des résultats d'essais, et l'agrément du maître d'œuvre,
- et l'exécution de la commande globale pour livraison sur chantier du matériau et sa mise en œuvre.

Le maître d'œuvre conservera un échantillon conforme au modèle agréé. La fourniture de tous les échantillons est à la charge de l'entrepreneur. Pour pouvoir vérifier que les approvisionnements de certains matériaux seront compatibles avec les exigences liées au planning et au phasage des travaux, le maître d'œuvre pourra exiger de recevoir copie des commandes de fournitures envoyées par l'entreprise à ses fournisseurs.

Avant leur emploi, tous les matériaux, végétaux, fournitures et mobilier seront soumis à la vérification ou à l'acceptation provisoire du maître d'œuvre. Ils seront selon le cas :

- vérifiés sur site de production. Les spécifications techniques indiquent les essais à effectuer, aussi bien pour le contrôle qualité des matières premières que pour les réceptions en usine des fournitures,

et/ou

- présentés sur chantier. Ils seront, à cet effet, disposés par l'entrepreneur conformément aux instructions du maître d'œuvre. Celui-ci sera tenu de remplacer sur le champ ceux qui seront rebutés. S'il ne se conforme pas à cette prescription, le maître d'œuvre pourra, aux frais de l'entrepreneur, faire transporter d'office aux décharges publiques les matériaux et produits rebutés. L'entrepreneur aura à supporter tous les frais relatifs à la vérification et à la réception des matériels et fournitures, ainsi que les frais des analyses que le maître d'œuvre pourrait ordonner.

En cas de doute sur la qualité ou la conformité aux normes et aux stipulations du marché d'une fourniture, il est procédé, à la charge de l'entrepreneur, à une vérification basée sur des analyses ou des essais. S'il ressort de cette vérification que le produit ne correspond pas à celui demandé, son remplacement sera demandé. Nonobstant cette réception, les matériaux et fournitures qui, soit au moment de l'emploi soit après, jusqu'à la réception des ouvrages, seraient reconnus défectueux ou avariés seront rebutés et remplacés au frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est responsable :

- des différents matériaux, composants ou équipements, entrant dans la composition des ouvrages ou présentant des incidences sur leur aspect définitif,
- de leurs caractéristiques qui doivent être conformes aux exigences techniques du CCTP et des documents contractuels,
- de leurs qualités,
- des quantités à mettre en œuvre,
- des délais d'agréments, d'essais, d'approvisionnements qui doivent être anticipés pour être compatibles avec le calendrier de réalisation des travaux.

Chapitre 2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

1. TRAVAUX PREALABLES

1.1 Programme des études d'exécution

Le programme des études d'exécution à la charge de l'entreprise comprend :

- la liste des documents d'exécution à fournir,
- le calendrier prévisionnel des études.

Le calendrier des études d'exécution devra être présenté de telle sorte qu'apparaissent clairement les tâches critiques et leur enchaînement.

L'entreprise a en charge la fourniture des plans d'exécution sur la base des plans des aménagements paysagers fournis par le maître d'œuvre dans le dossier d'appel d'offres. Il s'agit de plans informatiques sous format Autocad afin que l'entreprise puisse identifier les coordonnées X, Y, Z des éléments caractéristiques du projet.

S'il le juge nécessaire, l'entrepreneur complétera ces plans selon ses besoins propres et par des plans détaillés (réalisation de vues en plans d'exécution selon découpage en planche du projet au 1/200^{ème}, et de coupes et plans de détails). Dans le cas où l'entrepreneur élaborerait des variantes, les plans d'exécution sont à sa charge, y compris la mise à jour des plans d'exécution pour gestion des interfaces. Les plans de détails des fournitures sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur se rapprochera pendant la phase de préparation des travaux, avant réalisation de ses études, du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage et des autres entrepreneurs afin d'intégrer toutes les contraintes du projet. Il s'agira de confirmer les principes retenus pour l'exécution du projet d'aménagement en fonction des plantations, des contraintes architecturales, des contraintes de phasage des travaux, et des contraintes techniques propres aux équipements. Les documents seront remis pour visa au maître d'œuvre avant exécution.

1.2 Abattage d'arbres existants à grand développement

L'abattage à proprement parler des arbres à grand développement comprend :

- l'abattage de l'arbre comprenant l'élagage, le débitage et l'ébranchage,
- le broyage des branches et la coupe du tronc,
- le dessouchage ou le carottage de la souche,
- le tronçonnage, le chargement et l'évacuation des déchets,
- le remplissage de la fouille laissée par le dessouchage en grave 0/60 correctement compactée sous les revêtements,
- le remplissage de la fouille laissée par le dessouchage en terre dans les espaces végétalisés.

Les prestations d'abattage sont réputées comprendre :

- les frais d'outillage et de matériel, y compris les locations d'engins et de véhicules,
- le nettoyage permanent des salissures induites par le chantier,
- les frais de main-d'œuvre y compris les charges afférentes, les indemnités diverses, les déplacements, les frais de panier...
- la protection des installations limitrophes,
- la prise en compte des prescriptions concernant la sécurité sur les chantiers vis-à-vis du personnel exécutant ainsi que du public,

- la signalisation des chantiers aussi bien celle en amont des chantiers que celle pendant la réalisation des chantiers (mise en place des arrêtés, stationnements interdits, voies de circulation, périmètres de sécurité...),
- la surveillance et préparation des chantiers,
- les frais d'évacuation, le traitement ou la valorisation des déchets.

Si l'entrepreneur est amené à travailler à proximité des câbles aériens ou souterrains, il devra prendre contact avec les concessionnaires pouvant être concernés. L'entrepreneur devra se conformer à la législation en vigueur en réalisant une déclaration d'intention de commencement de travaux DICT.

Seuls les arbres désignés sur le plan de plantation seront abattus, ou démontés si la configuration du chantier l'impose. L'abattage sera effectué avec toutes les précautions d'usage, par des moyens manuels ou mécaniques nécessaires (Nacelle, grue...) suivant les contraintes du site et/ou selon les prescriptions préalables du Maître d'œuvre.

Localisation : Onze arbres à grand développement de la zone 1 sont à abattre dans le cadre du marché du lot 3-Espaces Verts (cf localisation sur plan de plantation). Ces arbres sont principalement des platanes, pins parasols, cyprès d'Italie et cyprès de l'Arizona.



1.3 Abattage d'arbustes isolés hauts

Les prescriptions établies dans le précédent chapitre concernant l'abattage des arbres existants à grand développement et les prestations associées, s'appliquent pour l'abattage des arbustes isolés hauts.

Localisation : des arbustes isolés hauts sont à abattre dans le cadre du marché du lot n°3 - Espaces Verts (cf localisation sur plan de plantation). Ces arbustes sont de type laurier rose, pittospor, genévrier, ... cette liste n'est pas exhaustive.



1.4 Transplantation et replantation de platanes

La transplantation concerne neuf platanes existants en cœur de site. Ces platanes ont été identifiés sur le plan de plantation à titre indicatif.

L'entrepreneur devra au démarrage du chantier, en présence du maître d'œuvre, sélectionner les neuf sujets définitifs qui seront transplantés.

Les travaux de transplantation incluent :

- une taille avant la transplantation,
- le détournage des mottes à la mini pelle 5,5T et/ou la confection d'une motte grillagée avec toile de jute en cas de non replantation immédiate et/ou le stockage sur site si nécessaire,
- le déplacement vers son emplacement final,
- la plantation à proprement parler,
- le plombage à minima de 150 L/arbre.

1.5 Protection d'arbres existants

Les travaux de protection concernent une majorité de platanes présents en cœur de site. Ces arbres sont répertoriés sur le plan de plantation.

Une attention particulière est exigée pour garantir la parfaite protection des sujets. Un dispositif de type protège arbre souple de chez Arboprotect ou équivalent est préconisé. Il comprend la mise en place de panneaux comprenant des mousses de protection y compris assemblage via attaches adaptées.



1.6 Terrassements

Les terrassements à réaliser par le titulaire du présent lot concernant : **les terrassements des fosses de plantations d'arbres tiges, cépées, et fruitiers respectivement de 6m³, 4m³ et 2m³.**

Les terrassements des surfaces de massifs et de gazon seront réalisés au lot VRD et livrés à – 30 cm du niveau fini.

AVANT toute intervention relative à l'amenée de terre végétale, l'entreprise réceptionnera les fonds de forme qui lui seront livrés, en présence du maître d'œuvre.

2. TERRE VEGETALE

2.1 Fourniture ou réemploi de terre en place

Le projet prévoit :

- La fourniture et mise en œuvre de terre végétale dans les fosses d'arbres, cépées et fruitiers ainsi que dans l'ensemble des massifs mixtes plantés,
- Le réemploi de terre existante sur les surfaces engazonnées (prévu au lot VRD).

Sont à la charge de l'entreprise :

- la fourniture et mise en œuvre de terre végétale dans les fosses de plantation à hauteur de 6m³ pour les arbres tiges, 4m³ pour les cépées et 2m³ pour les fruitiers ainsi que dans les massifs sur une épaisseur de 30cm ;
- les travaux de préparation des terres sur la totalité des surfaces plantées, comprenant notamment le décompactage et l'amendement ainsi que toutes sujétions pour permettre la plantation dans les règles de l'art.

L'entreprise fournira une analyse des terres qu'il propose de mettre en œuvre.

2.2 Analyse physico-chimique, contrôles

Avant toute opération de reprise ou de fourniture de terre végétale, l'Entrepreneur sera tenu de vérifier la qualité de la terre végétale avant sa mise en œuvre, en la faisant analyser par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre. Le ou les sites d'extraction seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. En tout état de cause, le nombre d'analyse ne pourra être inférieur à 1 par site d'emprunt ou lot de terre homogène.

L'analyse comprendra : analyse granulométrique, pH eau, carbone organique et matières organiques, calcaire total, azote total, C/N, phosphore assimilable, potassium, calcium, magnésium et sodium échangeables, conseils d'amendement. L'agrément du maître d'œuvre, pour réemploi, ne sera donné qu'après étude des résultats d'analyse et conseils d'amendement. L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur les délais d'analyse (environ 3 semaines).

Si les analyses font apparaître la nécessité de réaliser des fumures redressements, l'entreprise devra effectuer ces redressements.

Cette prestation comprendra :

- réalisation de fumures de redressements sur l'ensemble des cordons conformément aux prescriptions données par les analyses, pour répondre à l'appellation « terre végétale », y compris les façons culturales nécessaires et ré-engazonnements,
- réalisation de fumure d'entretien en fonction de la destination des terres (arbres, arbustes, massifs...) jusqu'à la mise en place des terres, y compris les façons culturales nécessaires et désherbage (mécanique ou manuel) des adventices. Cette prestation s'entend sur le volume total des terres nécessaires au projet,

Les analyses pourront être également fournies pour :

- justifier que les redressements ont bien été réalisés dès le démarrage des travaux,
- Justifier que la terre une fois mise en place correspond aux moyennes et donc que les fumures d'entretien ont bien été réalisées.

Dans le cas où les analyses feraient apparaître des résultats insuffisants, l'entreprise devra à sa charge autant de fois que nécessaire, les redressements complémentaires ainsi que les analyses complémentaires correspondantes jusqu'à obtention des moyennes, sans que cette prescription n'occasionne de plus-value pour le maître d'ouvrage.

2.3 Fourniture de terre végétale à proprement parler

La terre végétale fournie sera de qualité uniforme, propice à la culture des végétaux prescrits. Les terres végétales fournies devront être conformes aux caractéristiques générales énoncées au CCTG et à la norme **NF U44-551**. L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre un (ou deux maximum) sites d'utilisation agricole où sera décapé la terre végétale.

Les terres existantes ne seront pas soumises aux exigences de cette norme dans le cadre du marché.

2.4 Stockage et mise en œuvre de la terre végétale

La reprise et le chargement seront réalisés par des pelles mécaniques montées sur chenilles. Les camions et autres engins ne devront en aucun cas rouler sur les terres à charger. L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur la protection des stocks contre les intempéries afin de pouvoir réaliser les approvisionnements même par temps pluvieux.

Elle sera amenée à pied d'œuvre par l'Entreprise. Les quantités s'entendent non foisonnées. Avant toute utilisation, la terre végétale sera :

- triée ou criblée: élimination de tous corps étrangers (racines, cailloux, rochers, divers),
- désherbée : un nettoyage mécanique et/ou manuel des terres sera effectué. Aucun désherbage chimique ne sera toléré.
- amendée si nécessaire : l'entrepreneur devra apporter les amendements physiques, organiques et chimiques qui s'imposent. Cet apport doit être justifié par l'analyse et les amendements employés devront présenter toutes les garanties légales en cours,

- parachevée par hersage à l'aide d'un cultivateur, herse ou vibroculteur de manière à émietter la terre en surface. Sont interdits les engins rotatifs du type "rotavator et fraise" provoquant un lissage du sol,
- réglée, soit mécaniquement soit manuellement. Cette opération devra être particulièrement soignée.

2.5 Caractéristiques physiques

Eléments grossiers :

- pierres (+ de 2 cm) + graviers (de 2 mm à 2 cm) = 5 % maximum soit 50 g/Kg de terre sèche

Eléments très fins :

- limons (de 0,002 à 0,02 mm) + argiles (moins de 0,002 mm) = 40 % maximum soit 400 g/Kg de terre sèche
- argiles seules (moins de 0,002 mm) = 30 % maximum soit 300 g/Kg de terre sèche.

Caractéristiques chimiques

- pH compris entre 5,5 et 7,0
- matière organique : 1,5 % minimum en poids sec
- rapport C/N compris entre 8 et 15
- absence d'éléments toxiques : rémanence de désherbants dans le sol ou d'hydrocarbures susceptibles de nuire à la végétation

Elle doit être libre de traces de sous-sol, de motte d'argile, de racines d'arbres, de mauvaises herbes, et de toute matière indésirable. Elle doit être exempte de parasites (vers fil de fer, anguillules,...).

2.6 Amendements et engrais

La fourniture des amendements et engrais est à la charge de l'entreprise qui soumet ses choix à l'acceptation du maître d'œuvre.

La fourniture et la mise en œuvre sont conformes à la réglementation en vigueur :

NF U 42-001 (décembre 1981) et ses additifs A10 (décembre 2009), A11 (janvier 2014) et A12 (mai 2015) : Engrais. Dénominations et spécifications.

NF U 42-001-1 (Octobre 2011) : Engrais - Dénominations et spécifications - Partie 1 : engrais minéraux

NF U 44-001 (août 2017). Amendements minéraux basiques -Exigences et spécifications techniques.

NF U 44-051 (Avril 2006) et ses additifs A1 (décembre 2010) et A2 (mars 2018) : Amendements organiques - Dénominations et spécifications.

NF U 44-551 (Mai 2002) et ses amendements A1 (Février 2004), A3 (Janvier 2008) et A4 (Décembre 2009) : Produits organiques - Supports de culture - Dénominations et spécifications.

Les amendements organiques doivent être exempts de corps étrangers indésirables tels que plastiques, tessons de verre, cailloux et polystyrène. La plupart des matières contiennent 20% de matière organique sur matière brute au minimum.

L'utilisation d'engrais et d'amendements non organiques est proscrite.

3. FOURNITURE DE VEGETAUX

3.1 Qualité des plants

Tous les végétaux fournis par l'Entrepreneur devront être conformes à l'espèce et à la variété demandée.

Ils devront :

- répondre aux normes AFNOR des produits de pépinière, et notamment les normes :
NFV 12.051 Arbres et plantes de pépinières fruitières et ornementales, spécifications générales,
NF V 12-054 : Conifères d'ornement, spécifications particulières ;
NFV 12.055 : Arbres d'alignement et d'ornement, spécifications particulières, la norme
NF V 12-058 : Plantes grimpantes et sarmenteuses, spécifications particulières
NF V 12-031 : Jeunes plants et jeunes touffes de pépinières fruitières et ornementales, spécifications générales.
NF V 12-032 : Jeunes plants d'arbres fruitiers, spécifications particulières.
NF V 12-037 : Jeunes plants et jeunes touffes d'arbres et d'arbustes d'ornements à feuilles caduques ou persistantes, spécifications particulières.
- et aux prescriptions portées au fascicule n° 35 du CCTG,
- être en bonne végétation, c'est à dire, témoigner de leur vigueur de jeunesse,
- être exempt de maladies et de parasites, de blessures et de déformation,
- être formés selon le caractère naturel de l'essence, (silhouette, forme, résistance à la neige, aux vents,...) par un élevage progressif,
- leurs racines doivent former un système suffisamment bien divisé, extrait sans blessures et proportionné à la couronne. Dans tous les cas, les racines ne peuvent être desséchées ou gelées.

Pour les arbres, leur tronc :

- doit être raisonnablement droit et assez fort pour supporter la couronne sans tuteur,
- ne doit pas porter de blessure à l'écorce,
- ne doit pas présenter de bourrelet excessif de greffage.

Les branches principales (charpentières) au minimum de 5, seront de même vigueur, bien équilibrées et bien équipées en branches secondaires, régulièrement réparties autour d'une flèche dominante, sur une hauteur d'environ 50 cm et sur des niveaux différents, au-dessus de la hauteur de couronnement.

Pour les cépées :

- la partie aérienne devra comporter au minimum de 3 à 5 branches principales,
- les fausses cépées composées de plusieurs plants ne seront pas acceptées,

- les plants ne devront pas porter de blessure à l'écorce.

Les branches secondaires seront en nombre suffisant et bien équilibrées.

Les mottes doivent être proportionnées à la fois au système racinaire et au volume de la plante (parties aériennes) : la terre doit rester ferme (tenir la motte) et le maximum de racines seront conservées dans de la motte.

Les racines des arbres cultivés en récipient (bac, caisse, containers,...) doivent faire corps avec le volume entier de la terre sans former de chignon.

3.2 Choix des végétaux en pépinière

L'entrepreneur est tenu de préciser la provenance des végétaux dans l'appel d'offre.

Dans les dix jours qui suivent la notification du marché, l'Entrepreneur devra confirmer la ou les pépinières qu'il choisit pour la fourniture.

Les végétaux devront tous être agréés par le Maître d'œuvre. Le fournisseur fournira à la livraison tous les certificats, garanties de traçabilité sur la provenance des végétaux ou autres preuves authentiques. Ces certificats devront mentionner la variété, l'espèce et le genre de plants vendus ainsi que leur âge, même si la désignation du plant à approvisionner n'est pas fonction de son âge.

Le choix ou le refus des végétaux est laissé à l'entière appréciation du Maître d'œuvre.

Si le maître d'œuvre exige une visite en pépinière, les végétaux agréés seront marqués individuellement par ses soins dans les carrés de culture conjointement avec l'entreprise. Les colliers de marquage seront fournis par l'Entrepreneur et présenteront les caractéristiques suivantes :

- couleur de sigle agréé par le Maître d'œuvre,
- système de ligature inviolable,
- matière et système de gravage insensible aux intempéries.

Chaque arbre sera étiqueté et devra conserver son étiquette jusqu'à la plantation sur le chantier. Le transport devra être assuré dans un camion fermé. La livraison de plantes dans un véhicule ouvert ou ne convenant pas à un transport dans de bonnes conditions, sera refusé.

Cette visite permettra de contrôler :

- la quantité des végétaux disponibles,
- les conditions de culture (transplantations régulières, distances de plantation suffisantes, taille de formation des végétaux),
- la qualité des végétaux pour la partie aérienne et racinaire (arrachage des arbres en racines nues dans les carrés de culture).
- la conformité spécifique et variétale de certains végétaux étant à apprécier au moment de la livraison, le contrôle de conformité s'effectuera, pour ceux-là, lorsqu'ils seront en pleine végétation, ou lors de la floraison.

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

3.3 Arrachage des plants en pépinière

L'arrachage se fera dans les règles de l'art pour ne pas porter atteinte aux racines, à la motte, à la ramure des végétaux.

Le Maître d'Œuvre ou son représentant se réserve la possibilité d'assister à l'arrachage des plants en pépinière pour en contrôler l'exécution. La jauge en pépinière ne devra pas excéder trois jours.

Toutes les précautions seront également prises contre le gel, la dessiccation, la destruction des mottes.

3.4 Réception des végétaux

Les végétaux livrés sur le chantier seront validés par le maître d'œuvre au moment de la livraison ou au plus tard 48 heures après la livraison, et correspond à un point de contrôle contradictoire.

La date prévisionnelle de livraison sera donc communiquée au Maître d'Œuvre une semaine avant la livraison et sera intégrée au planning de l'entreprise.

Un constat de réception sera établi par l'entrepreneur si possible avec le maître d'ouvrage ou son représentant.

Seront vérifiés lors de cette réception :

- la conformité des végétaux en termes de quantités, de correspondances des espèces, de force et de conditionnement (ou tout autre élément défini au présent CCTP),
- le bon état sanitaire des parties aériennes et souterraines,
- la présence de passeport phytosanitaire des arbres et arbustes.

Les végétaux pour lesquels il n'est pas possible de vérifier la variété ou le coloris à la livraison font l'objet d'une garantie variétale (acceptation sous réserve du respect de la variété demandée). En cas de non-conformité, il pourra être demandé le remplacement des végétaux non conformes, en accord avec le maître d'ouvrage.

3.5 Stockage des plantes sur le chantier

L'entrepreneur prend les mesures nécessaires pour garantir le bon état sanitaire des plantes jusqu'à la plantation. En tous les cas, les plantes sont sous la responsabilité de l'entreprise qui doit prendre toute mesure utile à leur conservation en bon état physiologique et sanitaire pendant la période de stockage. Il sera notamment prêté attention :

- à ne jamais laisser les racines à l'air libre. Les moyens de protection vont de la protection par une toile ou une bâche, à la mise en jauge
- au choix du lieu de stockage : exposition au soleil, au vent, au froid
- à la protection des plantes pendant les transports, notamment protection contre les courants d'air.

L'entreprise propose le moyen de stockage le plus adapté en fonction de la durée estimée sur le chantier.

4. FOURNITURE DE SEMENCES POUR GAZON RUSTIQUE

Les semences auront une bonne qualité germinative et seront exemptes de maladies parasitaires ou cryptogamiques et répondront, le cas échéant, aux normes en vigueur.

Elles devront être adaptées aux conditions climatiques et en particulier aux besoins en eau, à la saison du semis, ainsi qu'aux fonctionnalités attendues (croissance initiale rapide, effet stabilisateur du sol, résistance au piétinement, adaptation à un entretien extensif, rendu esthétique, etc.).

Pour les gazons, les mélanges seront établis avec des semences certifiées de cultivars inscrits à un catalogue officiel gazon. Pour les autres semis, les mélanges comporteront, soit des semences certifiées de graminées et de légumineuses inscrites au catalogue communautaire, soit des semences non certifiées d'espèces diverses sauvages ou ornementales, herbacées ou ligneuses, soit les deux.

L'entrepreneur justifiera au maître d'œuvre, à sa demande, de la composition du mélange et de la provenance des graines. Le maître d'œuvre pourra faire effectuer des analyses de contrôle de la composition et de la faculté germinative des composants.

Les semences seront stockées avant leur utilisation dans un local sec, à l'abri des parasites. Les semences certifiées seront accompagnées d'un document officiel de contrôle et de certification.

5. ACCESSOIRES DE PLANTATION

5.1 Tuteurage

Les tuteurs seront en bois de pins de diamètre 8cm. Ils sont ronds, tournés, écorcés, chanfreinés en tête, époutés au pied. Ils ne sont pas éclatés et ne présentent pas de nœud d'un diamètre supérieur à 2cm. Chaque tuteur est enfoncé sur toute la profondeur de la fosse, et placé suffisamment près du végétal sans endommager les racines. La hauteur hors sol des tuteurs est adaptée aux arbres. Le tuteur et l'arbre seront rendus solidaires avec des attaches souples.

Les systèmes de tuteurage seront les suivants :

- Tuteurage tripode avec entretoises de même nature et attaches souples : tous les arbres tiges (à l'exception des oliviers) y compris les platanes transplantés
- Tuteurage monopode et attaches souples : toutes les cépées

5.2 Paillage

Tous les travaux de paillage du sol ont pour objet de préserver les qualités structurales du sol, et d'empêcher le développement des adventices herbacées. Ils n'ont lieu que sur un sol ressuyé et portant, bien nivelé, exempt de tous débris ou résidus indésirables. Les travaux qui risqueraient de réduire les qualités structurales du sol, sont reportés à une période favorable. Ces dispositions s'appliquent à tous les travaux de paillage.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander à l'entreprise un renouvellement des paillages en cours et pendant toute la durée totale du chantier, sans plus-value. En outre l'entrepreneur veillera à maintenir les paillages pendant toute la durée des travaux, y compris pendant les 2 années d'entretien.

Les paillages suivants seront mis en place :

- Paillage en mulch de broyat forestier
- Epuré et séché provenant d'établissement agréé avec certificat.

→ Epaisseur comprise entre 8 et 10cm.

Ce paillage sera d'origine végétale de type broyat de végétaux non fermentés (selon le procédé B.R.F. - Bois Raméal Fragmenté) constitué de bois vert, de branches et de feuilles, qui seront broyés et non fermentés, calibrés 0 à 60 mm. Il sera issu de coupes fraîches et présentera un taux d'humidité de 40 à 60%, d'une durée de vie de 2/3 ans, conforme à la norme NF U44- 551. Il sera mis en œuvre, sur une épaisseur de 8 cm minimum, au pied des arbustes et plantes vivaces. Il sera composé de 100% de feuillus dont 60 % de bois tendre (bouleau, tilleul, érables, ...) et 40% de bois dur (chênes, charmes, frênes)

Localisation :

→ sur la totalité des massifs fleuris mixtes du campus

6. ARROSAGE AUTOMATIQUE

L'arrosage automatique concerne tous les massifs fleuris mixtes du campus

L'entreprise devra la réalisation d'un réseau d'arrosage automatique comprenant :

- les études d'exécution et de réalisation du système d'arrosage
- le piquage sur alimentation principale
- la mise en place des regards
- la fourniture et mise en place du coffret de commande avec programmation électronique comprenant :

* la mise en place du de régulateurs sur les départs "goutte à goutte"

* les électrovannes électriques

* le réseau de distribution général comprenant :

- la fourniture et mise en place d'un programmeur connecté et relié à un système de gestion centralisée pour une consommation optimisée de l'eau,
- les canalisations polyéthylène sous fourreau pour les alimentations.

A noter que les fourreaux seront mis en place par le lot VRD sous les revêtements. Ils sont à la charge de l'entrepreneur dans les massifs végétalisés si nécessaire.

- le câblage électrique,
- le réseau en polyéthylène pour goutte à goutte,
- les canalisations "goutte à goutte" en canalisations poreuses,
- y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

7. FOURNITURE DE MOBILIER

Le projet prévoit un Lot n°4 Mobilier. Ce lot inclut la fourniture, la livraison, l'assemblage et la pose (y compris supports de fixation) d'ombrières en bois, de mobilier d'agrément et de jeux.

Se référer au plan de mobilier et carnet de détails de mobilier

7.1 Ombrières

Les ombrières sont de type HABANA de chez microarquitectura ou équivalent. Deux modèles sont prévus dans le cadre du marché :

- un modèle en 10.07x5x4.5m

- un modèle en 5x4.5x4.5m

Se référer au plan de mobilier et carnet de détails de mobilier

7.2 Mobilier d'agrément

Du mobilier d'agrément de la gamme PASEO EVOLUTION ECOTECK / SERENA de chez Square ou équivalent est mis en place. Il comprend principalement : des bancs relax, des tables de pique-nique, des fauteuils et tables basses, des chaises longues ainsi que des corbeilles de tri.

Se référer au plan de mobilier et carnet de détails de mobilier

7.3 Jeux

Du mobilier de jeux est enfin à prévoir. Il s'agit :

- De tables de ping pong de chez AREA ou équivalent
- De table d'échec sans assise de chez Pro Urba ou équivalent
- D'agrès sportifs de chez Kompan ou équivalent

Se référer au plan de mobilier et carnet de détails de mobilier

Chapitre 3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

1. INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise devra réaliser son installation de chantier conformément à la réglementation et aux indications du coordinateur SPS. Elle pourra en outre, disposer d'un emplacement dans la base vie préparée dans le cadre des différents marchés de travaux.

Le titulaire du présent marché assurera l'entretien et la maintenance de ses propres équipements.

1.1 Signalisation de chantier

L'entreprise aura à sa charge toutes les prestations de signalisation temporaire telle que stipulé au CCFC pour les chantiers de l'ensemble des marchés. Elle a donc la charge de la signalisation conforme à la réglementation, l'obligation de respecter les règles du code de la route, en particulier lors de manœuvres d'accès ou de sortie du chantier et devra mettre en œuvre tous les dispositifs de sécurité de chantier. Sur instructions du Maître d'œuvre l'entreprise devra faire les demandes d'arrêt de circulation en cas de besoin. La signalisation sera maintenue dans un parfait état de nettoyage et de maintenance. A ce titre le(s) responsable(s) devra (devront) être nominativement désigné(s) par l'entrepreneur au maître d'œuvre pour pouvoir être contacté en permanence. Cette permanence sera assurée de jour comme de nuit, tout jour calendaire. Il est précisé que lorsque les clôtures seront insuffisantes notamment pendant les week-ends, le maître d'œuvre fera intervenir une entreprise tierce. Les sommes correspondant au règlement de ces prestations seront déduites des sommes dues à l'entrepreneur défaillant.

1.2 Implantation

L'entrepreneur plantera à sa charge, les ouvrages qu'il aura à construire et assurera la maintenance de l'implantation. Tout point jugé douteux ou disparu sera systématiquement réimplanté, quel que soit la cause de sa disparition et aux frais de l'entrepreneur. L'attention de l'entreprise est attirée sur l'importance que revêtent la précision et la qualité de l'implantation de ses ouvrages.

L'entreprise devra également tenir compte des règles d'implantations obligatoires pour l'accessibilité des handicapés aux bâtiments, conformes aux normes NFP 98-350, 98-351, 91-201, 91-200, aux décrets 99-756, 99-757 du 31.08.99, à l'arrêté du 31.08.99, à la circulaire du 23.06.2000. Toute implantation non conforme devra être signalée au maître d'œuvre. Les frais de reprise des ouvrages réalisés par le titulaire du présent marché qui ne seraient pas conformes aux normes et décrets seront imputables à l'entreprise dans leur totalité.

1.3 Contrôle de nivellement

A la fin de chaque phase de travaux, l'entrepreneur devra réaliser à sa charge un contrôle de nivellement. Les tolérances à respecter sont les suivantes :

Arase de terrassement : +/- 3 cm

Terre végétale en place : +/- 3 cm

1.4 Sécurité de chantier

Obligation sera faite, par l'entrepreneur à son personnel, de se conformer et de porter tous les appareils de sécurité nécessaires à l'accomplissement des différents travaux.
L'entrepreneur sera responsable de la sécurité du chantier vis à vis du public et des riverains. Le chantier sera banalisé de jour et de nuit, conformément aux règles en vigueur et éventuellement fermé au public pour des durées aussi limitées que possible.

Le chantier devra obéir aux règles de sécurité telles que définies par le Code du Travail, concernant notamment le travail à grande hauteur et les travaux au sol, sous ou à proximité d'arbres d'où sont susceptibles de tomber des branches ou des outils.

Les échelles et les camions nacelles devront répondre aux normes de sécurité en vigueur. Les divers travaux seront réalisés sans nuire aux arbres voisins ni aux massifs et pelouses existants etc.

L'Entrepreneur évacuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les déchets végétaux.

En fin de journée les trottoirs et rues ne devront plus comporter de branchages ou déchets.

1.5 Protection de mobilier

Pendant les travaux, le maître d'œuvre pourra être amené à demander à l'entreprise de protéger le mobilier existant et/ou projeté pour diverses raisons.

Cette protection sera à réaliser immédiatement et selon les directives du maître d'œuvre. Celle-ci sera réalisée à minima à l'aide de rubalise et/ou de balirod lestés. L'entreprise ne pourra prétendre à une indemnisation supplémentaire en cas de vandalisme, etc...

2. TERRASSEMENTS

2.1 Rappel des conditions de terrassement

L'entrepreneur mettra en œuvre tous les moyens nécessaires à la bonne réalisation des terrassements, et veillera à la préservation des terrains et abords du chantier.

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature et à exécuter tous ses travaux à sec et de façon à minimiser la production d'eau boueuse.

Les prix de l'Entrepreneur doivent donc tenir compte implicitement de tous les épuisements et de toutes les mesures nécessaires à l'assainissement de son chantier même dans le cas de nappes ou de venues d'eau souterraines importantes (pompage, saignées, fosses). En dehors des conséquences dues à l'inobservation de ces prescriptions par l'Entrepreneur, certains travaux confortatifs pourront être demandés par le Maître d'œuvre, compte tenu des constatations faites sur le chantier en cours de travaux.

Les purges et décaissements ne devront pas constituer des pièges à eau. Un drainage latéral, aboutissant à des exutoires, pourra être demandé par le Maître d'œuvre. Aucune réclamation ne sera admise en cas d'insuffisance de préparation du terrain par l'entreprise.

2.2 Terrassements de finition

Les terrassements de finition consistent essentiellement en un travail de surface de façon à niveler le terrain non couvert. Ils devront permettre de :

- raccorder le terrain aux ouvrages construits (cheminement connexes, bordures...)
- de mettre en place dans les règles de l'art, la terre végétale dans les massifs et les fosses d'arbres.

3. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE LA TERRE VEGETALE

La manipulation de la terre végétale sera faite par des engins légers, de façon à ne pas détruire la structure de la terre, et uniquement par temps sec et terrain bien ressuyé.

La mise en œuvre de la terre se fera par couches successives jusqu'à l'obtention de l'épaisseur suffisante pour chaque type de plantation. La terre ne devra en aucun cas être mélangée avec d'autres matériaux (remblais, etc...) sans l'accord du maître d'œuvre. La terre végétale sera conforme aux spécificités techniques telles que stipulées au présent CCTP chapitre II.

Elle sera amenée à pied d'œuvre par l'Entreprise. Les quantités s'entendent non foisonnées.

Les volumes et épaisseurs de terre végétale dans les jardins de pleine terre seront de :

- 6 m3 pour les arbres tiges,
- 4 m3 pour les cépées,
- 2m3 pour les fruitiers,
- 0,30 m pour les massifs mixtes avec arbustes et/ou vivaces.

4. TRAVAUX DES SURFACES VEGETALISEES

4.1 Préparation des sols

Les fonds à décompacter (plantations) le seront sur une profondeur minimale de -30 cm pour les zones de massifs mixtes.

Le décompactage se fera avec les moyens appropriés : passage croisé d'un "ripper" (l'écartement maximal des dents ou chisels sera de 30 cm) pour les grandes surfaces, pelleteuse équipée d'un godet de type "crapaud" pour les petites surfaces.

Il sera procédé au labour, hersage et nivellement fin des surfaces à planter ou à engazonner. Ces travaux se réaliseront impérativement par temps sec, avec l'accord du maître d'œuvre. Le réglage et le nivellement soignés des surfaces seront réalisés avec un outil à dent de type herse ou cultivateur pour les grandes surfaces, manuellement pour les surfaces plus petites. En fin d'opération, le sol devra présenter une surface parfaitement nivelée, ne présentant pas d'agréats supérieurs à 1cm. L'apport d'un amendement et d'engrais complémentaires sur site pourra être demandé par le maître d'œuvre.

Caractéristiques des matières organiques à apporter le cas échéant :

- humus d'origine végétale,
- taux de matières organiques 60 % minimum sur produits secs et 45 % minimum sur produits frais,
- taux d'humidité inférieur à 25 %,
- rapport Carbone / Azote inférieur à 18,

- enrichies en bactéries rhizogènes.

L'espace mis en terre sera protégé par rubalise pendant le chantier.

4.2 Epoque de plantation

L'époque de plantation sera conforme aux principes du CCTG Fascicule 35 relatif aux aménagements paysagers.

Les plantations ne devront pas être exécutées en période de gel, de forte pluie, de chaleur importante liée à une sécheresse ou lorsque la terre est détrempée ou recouverte de neige. L'époque de plantation est définie en fonction des saisons, du type de conditionnement, du type de plantes et des conditions climatiques :

- dans la mesure du possible, la plantation s'effectue pendant la période de repos végétatif (c'est-à-dire entre début novembre et la mi-mars suivant les régions),
- la période de plantation peut être prolongée en cas de conditions favorables, en accord avec le Maître d'Œuvre.

Ces dates sont indicatives, et à adapter en fonction de la précocité ou du retard des saisons. Si l'entrepreneur estime que l'époque de plantation ne convient pas aux végétaux à mettre en place, il doit faire ses réserves par écrit, formuler ses propositions de calendrier de plantation et informer le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage des autres techniques existantes. Les plantations ou semis s'effectuent à la date prévue si les conditions climatiques sont favorables.

Nota : le fait de planter vaut acceptation de la période de plantation, même si celle-ci n'a pas été choisie par l'entrepreneur.

4.3 Préparation des végétaux - Plantation

Les végétaux en conteneur ou godet seront débarrassés de leur conditionnement. Lorsqu'un « effet de chignon » est constaté, les racines visibles en périphérie seront soigneusement coupées pour supprimer cet effet.

Les arbres seront mis en place de manière à ce que leur collet, après foisonnement de la terre végétale se trouve au niveau du terrain voisin, voire légèrement au-dessus (5 cm), tout arbre dont le collet se trouvera en dessous du niveau du sol sera relevé.

Les plants seront mis en place dans les trous de plantations. Le trou sera ensuite garni de terre, la plus meuble et la plus fine ; cette terre sera mise en place à la main, en tassant modérément pour qu'il ne subsiste pas de vide, puis piétiné doucement, surtout vers les abords, pour affermir le remblai. Après plantation, une cuvette sera aménagée au pied de chaque sujet.

Les grillages seront retirés après positionnement des arbres et avant fermeture du trou, dans le cas où les mottes se tiennent et les arbres sont tuteurés. L'entreprise devra impérativement enlever les conteneurs ou tontines en matière plastique ou autres.

4.4 Plombage à l'eau

Le plombage est un tassement hydraulique destiné à combler les vides entre la terre et l'appareil radicaire. Il est prescrit impérativement même si l'état hygrométrique du sol pourrait faire croire à son inutilité (les terres très mouillées présentent de grosses mottes que

seul le plombage peut lier). Il doit être effectué le jour de la plantation (si possible après paillage). Cette opération est différente des arrosages et bassinages qui sont exécutés au printemps au titre de l'entretien.

4.5 Taille de formation

Les racines des arbustes caducs seront rafraîchies en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées. On poursuivra le modelage de l'appareil racinaire en vue d'un enracinement ultérieur abondant et régulièrement réparti. Après la taille des racines, il y aura lieu de réduire en proportion la partie aérienne selon les règles de végétation, la spécificité et les exigences de chaque genre, espèce ou variété, en éliminant sur empattement, tous les rameaux morts ou inutiles et diminuant en général d'un tiers les branches utilisables en envisageant l'équilibre qui doit exister entre elles, en supprimant les branches centrales en concurrence avec la flèche, de même que celles se dirigeant contre l'intérieur de la couronne, et les gourmands. Il y aura lieu de considérer qu'il s'agit essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise, la formation des arbres ou arbustes étant incluse dans les travaux ultérieurs d'entretien.

5. CREATION DES SURFACES ENHERBEES PAR SEMIS

L'engazonnement par semis comprendra :

- la fourniture des semences ;
- la préparation du lit de semences y compris l'épierrage manuel ou mécanique ;
- la répartition régulière des semences, manuellement ou mécaniquement ;
- le roulage sur les pentes inférieures à 33 % (3 pour 1) ;
- la première tonte pour les semis d'automne et d'hiver,
- un regarnissage éventuel.

Les semis seront effectués en fonction des caractéristiques climatiques régionales aux périodes normalement favorables à l'installation du gazon. Le roulage ne sera pas effectué par temps humide.

Localisation : cœur de campus

6. POSE DES ACCESSOIRES DE PLANTATION

6.1 Mise en place du tuteurage

Chaque tuteur sera enfoncé sur toute la profondeur de la fosse pour assurer sa parfaite tenue en place et sera suffisamment près de l'arbre sans en abîmer les parties aériennes ou souterraines.

L'entrepreneur assurera une parfaite finition des installations en conséquence. Les poteaux des tuteurs tripodes seront reliés par entretoises en planchettes de même nature et même qualité que les poteaux (essence, séchage...) de section 150x25mm. Fixation des entretoises sur les poteaux par visserie inox.

Les liens souples seront disposés de manière à éviter les blessures du tuteur sur l'arbre. Le collier est posé à 1,50m de hauteur en fonction du port de l'arbre.

Localisation des tuteurs tripodes : tous les arbres tiges et conifères du projet

6.2 Mise en place des câbles inox

Les plots et câbles inox y compris accessoires seront mis en place selon les préconisations du fournisseur, en veillant à ne pas endommager le support.

Localisation : façade Ouest de la chaufferie

6.3 Mise en œuvre du paillage en BRF

Après la plantation des végétaux, sur la totalité des massifs, le mulch de broyat forestier permettra de maintenir une bonne humidité à la surface du sol et aura pour effet de limiter les interventions de désherbage. L'entreprise veille à ce que ce mulch ne soit pas toxique pour les végétaux plantés.

Le paillage en bois raméal fragmenté stocké à l'abri de l'eau sera mis en œuvre sur une épaisseur de 10 cm minimum sur l'ensemble des massifs plantés. Le régalage du paillage sera exécuté de façon à obtenir une épaisseur constante et une parfaite planéité exempte de tout corps étranger. L'épaisseur du paillage sera contrôlée par sondage sur les massifs. Le calibrage sera homogène.

Le paillage sera régulièrement rechargé afin de maintenir une épaisseur de 8 à 10cm. Ce rechargement est à réaliser impérativement après désherbage manuel complet de l'ensemble des espaces verts.

L'Entrepreneur devra, à la libération des emprises travaillées, laisser le site en parfait état de propreté. Le MOE pourra, en demande express, demander le passage d'une balayeuse-laveuse. Cette intervention sera aux frais de l'Entrepreneur.

Localisation : intégralité des massifs fleuris et tous les pieds d'arbres

7. PRESCRIPTIONS POUR L'INSTALLATION DE L'ARROSAGE AUTOMATIQUE

L'installation respectera une vitesse d'écoulement de 1,5 m/s pour les réseaux primaires et de 1,8 m/s pour les réseaux secondaires.

La profondeur des tranchées est déterminée en fonction des types de réseaux primaires ou secondaires, de la typologie de l'aménagement et de la zone géographique. Le remblaiement s'effectue avec des matériaux d'apport ou de réutilisation du site, compactés suivant leur qualité, conformément à la norme **NF P 98-331**.

Pour la pose des tuyaux et des raccords sont applicables :

- les prescriptions du Fascicule 71 Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau ;
- la norme **NF T 54-029** et les différentes parties de la norme NF EN ISO 1452 pour les canalisations PVC ;
- les différentes parties de la norme **NF EN 12201** pour les canalisations en polyéthylène
- les différentes parties de la norme **NF EN ISO 15875** pour les canalisations en polyéthylène réticulé ;
- la norme **NF EN 545** pour les canalisations fonte ;
- la norme **NF EN 1057** pour les canalisations cuivre.

Pour la pose des câbles électriques est applicable la norme **NF C 15-100** pour les installations électriques dans les locaux d'habitation.

Pour la pose de réseaux de communication est applicable la norme **NF EN 50 173-1**.
Les raccordements hydrauliques seront conformes aux dispositions du fascicule 71 (avant disconnecteur).

Le raccordement électrique devra répondre à la norme **NF C 15 – 100**, il sera équipé de ses protections.

Les dispositifs de disconnection seront conformes à la norme **NF EN 1717**.

Pour assurer un fonctionnement optimal, les éventuels accessoires de programmation sont installés dans un environnement permettant une bonne exposition aux événements climatiques.

Les essais pression sont uniquement réalisés sur les réseaux primaires (cf. fascicule 71).
Chaque réseau est testé individuellement (manuellement et automatiquement).

Localisation : massifs fleuris

8. POSE DU MOBILIER

8.1 Terrassements en déblais et remblais

Les terrassements en déblais et remblais pour mise à la cote des fonds de forme des éléments constitutifs des ombrières, mobilier d'agrément et jeux sont réalisés par le titulaire du lot n°4 - mobilier.

L'ensemble de ces terrassements devront satisfaire aux besoins spécifiques de chaque élément de mobilier.

8.2 Fondations

L'entrepreneur du lot mobilier devra le calcul, la formalisation et la mise en œuvre de l'ensemble des fondations nécessaires à la bonne mise en œuvre des ombrières, mobilier d'agrément et jeux.

Chaque élément sera scellé dans des plots ou supports béton adaptés, non apparents.

9. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le dossier des ouvrages exécutés comprend les descriptifs techniques des matériels, matériaux et végétaux mis en œuvre et les plans associés, il est à la charge de l'Entrepreneur.

Le dossier de récolement comprendra :

- un relevé précis des ouvrages et plantations exécutés par un géomètre et reporté sur un fond de plan informatisé au format Autocad (dwg) et construit conformément à la charte graphique,

- les fiches techniques des matériaux employés sur le chantier,
- les procès-verbaux des essais demandés dans le présent CCTP,
- le dossier complet des contrôles et instructions effectuées sur le chantier dans le cadre du PAQ de l'entreprise,
- Les journaux de chantier et fiches des entretiens réalisés,
- tout document dont le maître d'œuvre jugera nécessaire à la gestion ultérieure des ouvrages exécutés et notamment le planning d'entretien annuel des espaces verts et les notices d'entretien des mobiliers,
- tous ces documents fournis sous format papier en 3 exemplaires.

Le plan de récolement sera transmis au format DWG (fichier DWG Autocad) et fourni également en format papier couleur en 3 exemplaires + clef USB. L'ensemble de ces documents sera rassemblé dans un document unique (classeur) qui s'appellera DOE.

Ces documents seront remis au Maître d'œuvre huit jours au moins avant les opérations à la réception (fichiers sur USB aux formats PDF et DWG). Le DOE définitif sera à faire valider par les gestionnaires des services concernés.

Chapitre 4 - CONSTATS ET ENTRETIEN

1. CONSTATS

1.1 Constat d'exécution

Un premier constat d'exécution des travaux sera réalisé à la fin du chantier et réceptionnera la bonne exécution des ouvrages. Un constat de bonne couverture des prairies sera réalisé ultérieurement conformément aux prescriptions du CCTG fascicule 35.

Ce constat sera réalisé afin vérifier :

- le nombre de végétaux plantés,
 - la concordance avec le plan de plantation (répartition des espèces) ; les différences seront soulignées et pointées avec le maître d'œuvre,
 - la profondeur d'enracinement : un soin tout particulier est apporté à la mise en place de la motte ou du système racinaire (ne pas enterrer le collet quand il est visible)
 - l'état général du sol : aéré, décompacté, et arrosé copieusement (plombage)
- immédiatement après la plantation, le bon niveau de contact avec le système racinaire ou le tour de la motte,
- l'implantation du tronc ou de la tige principale qui doit être verticale,
 - la stabilité physique de l'arbre ou de l'arbuste,
 - la solidité de l'ancrage des tuteurs,
 - la réalisation des ouvrages maçonnés dans les règles de l'art,
 - la mise en place du mobilier dans les règles de l'art.

1.2 Constat de reprise des végétaux

Un second constat permettra d'attester de la reprise des végétaux : constat des mortalités éventuelles et état sanitaire général des végétaux, constat de couverture des gazons.

Ce constat s'effectue entre le 15 août et le 15 octobre suivant la plantation. Lors de ce constat, il est prêté attention au bon état sanitaire général des végétaux plantés. La plante doit alors être en croissance active (état de la feuillaison, longueur des pousses de l'année, etc).

En fonction du résultat de l'observation de l'état de l'arbre ou de l'arbuste, le constat de reprise indique le nombre de végétaux à remplacer, voire les végétaux en bon état sanitaire mais à surveiller durant la période de garantie.

L'entreprise doit alors procéder au remplacement des végétaux à ses frais en respectant les conditions de plantations évoquées au Chapitre 2 du présent CCTP. Dans tous les cas les végétaux morts ou dépérissants seront remplacés dans le délai de garantie de parfait achèvement (GPA) à savoir 1 an à compter de la date d'effet de la réception.

Les végétaux replantés doivent être de même nature (genre, espèce, variété, cultivar) et dans une force et une forme identique.

2. PLANNING D'ENTRETIEN

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage un planning prévisionnel des interventions d'entretien pour les 2 années suivant la réception des travaux ; et ce avant le constat d'exécution des plantations.

Devront être prévus à minima :

- L'entretien des arbres **comprenant l'arrosage manuel**, le contrôle des tuteurs, une taille douce si nécessaire ;
- L'entretien des massifs comprenant le désherbage, le contrôle du système d'arrosage automatique, le regarnissage des paillages BRF, une taille douce si nécessaire ;
- L'entretien des prairies comprenant un regarnissage et 4 tontes

10 passages annuels minimum sont exigés pour réaliser les travaux d'entretien.

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent le droit d'y apporter des modifications suivant les impératifs du chantier en accord avec l'entrepreneur.

Le maître d'ouvrage informera l'entrepreneur des règlements particuliers à observer dans les lieux où seront exécutés les travaux d'entretien.

Au cas où l'entretien ne serait pas assuré, l'entrepreneur s'exposera à des pénalités et/ou à l'intervention d'une tierce entreprise à ses frais.

3. TRAVAUX D'ENTRETIEN

3.1 Désherbage des plantations

Il comprend le désherbage de chaque pied d'arbre, le désherbage des massifs plantés et des paillages.

Au minimum, seront exécutés :

- 2 (deux) désherbages au printemps,
- 2 (deux) en été,
- 1 (un) à l'automne.

Il pourra être demandé d'autres interventions de désherbage par le MOE et/ou le MOA dans la limite de 3 interventions supplémentaires (soit un total maximum de 8 interventions durant la période de garantie).

Toute intervention sur le désherbage se fera exclusivement sans désherbage chimique.

La lutte contre les adventices sera de préférence faite de manière manuelle par un binage, coupe ou arrachage soigné au pied de chaque plant. Les résidus et autres détritiques rencontrés seront ramassés et évacués hors du chantier.

Une attention particulière sera apportée au développement éventuel d'adventices envahissantes ou à développement rapide (chardon, liseron, prêle, renouées...). Dès repérage de ce type de plante, une intervention devra être programmée par l'entrepreneur

afin d'éviter la propagation des adventices. Tout retard ou manque d'entretien sera de la responsabilité de l'entreprise.

3.2 Arrosage

L'arrosage des plantations est à la charge de l'entrepreneur durant la totalité du marché.

Un suivi régulier du bon fonctionnement de l'arrosage automatique et un arrosage manuel des arbres devront être assurés durant 2 ans. Une attention particulière sera apportée en cas de fortes chaleurs ou de sécheresse.

De plus les cuvettes d'arrosage devront être maintenus durant les 2 années d'entretien.

3.3 Fertilisation d'entretien

L'emploi des amendements et des engrais devra être conforme aux normes et à la réglementation en vigueur tant dans les conditionnements que dans les compositions.

Les apports d'amendements et d'engrais sont effectués conformément aux règles de l'agronomie. Les matériels utilisés et les dosages employés doivent être tels qu'il ne puisse en résulter de dommages à la végétation voisine et aux racines des végétaux. Dans le cas d'apports simultanés de plusieurs engrais, le titulaire du marché devra s'assurer de leur compatibilité. Si les analyses de sols révèlent une faute de l'Entrepreneur, dans l'utilisation des amendements et des engrais, le coût de ces analyses sera supporté par ce dernier qui également aura à sa charge la mise en œuvre d'une éventuelle fumure de redressement, et la remise en état des lieux et de la végétation.

3.4 Taille des végétaux

La période et le type de taille sera adaptée à l'espèce et au développement souhaité. De façon générale, sauf pour quelques essences ou pour certains types d'intervention (abattage, tailles très légères, etc.), il faut éviter les travaux de taille en période de débourrement (du gonflement des bourgeons au plein déploiement des premières feuilles), car ils affaiblissent l'arbre (les réserves nécessaires au déploiement des pousses sont perdues).

Pour les arbustes, les massifs de jeunes plants, les cépées, l'emploi du sécateur, sécateur hydraulique ou pneumatique, cisaille, cisaille électrique, sera recommandé. Est exclu l'emploi de croissant, serpe de fonceur, barre de coupe, épareuse et tout matériel qui occasionne un hachage de l'extrémité des rameaux. La scie pourra être utilisée pour la taille des arbres. Une taille limitant la croissance latérale des végétaux sera entreprise le long des voies de circulation et le long des clôtures le cas échéant.

L'élimination de tous les produits de taille sera effectuée par l'entreprise qui doit s'organiser pour trouver une décharge. Toutefois, le Maître d'Œuvre ou son représentant pourra pour des raisons de non dissémination de bois parasité, donner un site d'incinération sous réserve que le titulaire du marché assure les prestations de brûlage, de contrôle, visant à assurer dans les meilleures conditions l'élimination de ces déchets.

Le nettoyage des chantiers devra s'effectuer conjointement à l'avancement des travaux de taille. Il ne sera toléré qu'un délai maximum de 24 heures pour le nettoyage des chantiers à effectuer après les tailles.

Les arbres et cépées seront taillées une fois par an maximum. Les tailles de formation et d'entretien seront exécutées au sécateur dans les règles de l'art en fonction des caractéristiques propres aux espèces : port du sujet, époque de floraison...

Il est expressément convenu qu'une désinfection systématique des outils sera soigneusement effectuée après la taille de chaque arbre. Ils seront nettoyés à l'alcool à brûler ou au formol. La fourniture des produits utilisés pour cette désinfection est la charge de l'entrepreneur.

3.5 Protection des végétaux contre les maladies et les parasites

La protection des végétaux sera faite par lutte dite Protection Biologique intégrée (PBI).

L'entreprise soumettra au maître d'œuvre un ensemble de procédés de lutte biologique intégrée détaillant par saison et par type d'action (nature et méthode d'intégration d'auxiliaires, soins par projection de produits biologiques sur les plantes) en fonction des maladies ou attaques parasitaires susceptibles de faire irruption sur les plantes.

3.6 Contrôle des tuteurs et liens souples

Les tuteurs sont maintenus fonctionnels pendant 2 ans. Les tuteurs et les liens seront surveillés. L'Entrepreneur les remplacera toutes les fois que cela s'imposera ; il veillera surtout à ce qu'ils ne causent ni blessures, ni strangulation aux troncs.

3.7 Entretien des paillages

Les paillages en copeaux de bois seront maintenus continus sur une épaisseur d'environ 8 cm pendant les 2 années d'entretien. Prévoir 1 regarnissage par an.