



Travaux d'aménagement et de sécurisation des abords de 9
bâtiments de Bordeaux INP à Pessac/Talence (33).

Lot 09
Espaces verts éd. 2
Cahier des Clauses Techniques Particulières
2025

Auteurs :

atelier d'architecture
BAOBAB

ÉTAT DES ÉDITIONS		
n° Édition	Date d'édition	Principales raisons de l'évolution État de validité du document (référence et date)
1	18/10/2023	Création
1a	14/11/2023	Changement de n° de lot. Le lot 09 devient le lot 10.
1b	05/12/2023	Changement de n° de lot. Le lot 10 redevient le lot 09.
2	15/12/2025	Version définitive – nature des plantations précisée.

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	3
Lot 09 – Espaces verts	6
I. Prescriptions générales :	6
II. Prescriptions particulières	6
A. Prescriptions particulières aux ouvrages bois.....	6
B. Phasage des travaux.....	7
C. Contraintes	7
1. Interfaces	7
2. Encombrement du sous-sol	7
D. Piquetage et implantation	7
E. Protection des fouilles contre les eaux / Terrassements.....	8
F. Nettoyage et protection des ouvrages.....	8
1. Arrosage et nettoyage durant le chantier.....	9
2. Taille de reprise	9
G. Terre végétale	10
1. Fourniture de la terre végétale	10
2. Extraction des terres, acceptation	11
3. Matériaux et paramètres proscrits	13
4. Caractéristique des matériaux recherchés.....	13
5. Amendements de correction	14
6. Méthodes d'application	14
7. Fertilisations de correction.....	15
8. Conditions de transport et stockage éventuel	15
9. Épaisseur des terres végétales	16
10. Mise en place de la terre et des mélanges terreux.....	17
H. Constitution et mise en place de la terre et des mélanges terreux.	17
1. Généralités.....	17
2. Terre amendée en cailloux	18
3. Terre amendée en compost végétal.....	18
I. Garantie de reprise et réception des végétaux	21
1. Constat d'achèvement des travaux.....	21
2. Garantie de reprise des végétaux.....	21
3. Constat de reprise des végétaux	22
4. Réception définitive des plantations.....	23
J. Prescriptions sur l'arrosage des végétaux	24
1. Quantités d'arrosage à la plantation	25
2. Quantités d'arrosage pour le reste de la période d'entretien	25
K. Entretien des végétaux.....	25
1. Conditions générales.....	25
2. Entretien des gazons	27
3. Entretien des sols plantés	28
4. Entretien des massifs d'arbustes.....	29

5. Les haies	30
6. Taille et conduite des arbres	31
7. Entretien des accessoires de plantation	32
8. Traitements phytosanitaires et antiparasitaires.....	32
9. Clauses environnementales - préventions	32
L. Prestations incluses	32
III. Préparation du terrain	33
A. Arrachage de végétaux	33
B. Protection et taille de reprise des arbres existants conservés.....	34
1. Protection mécanique des arbres conservés	34
2. Taille de reprise	34
C. Mouvement de terrain en déblais/remblais	35
D. Micro-terrassements.....	35
IV. Préparation du sol, engrais et amendement.....	36
V. Travaux de semis	38
A. L'exécution des semis classiques comprend :	39
B. La composition du semis :	40
VI. Plantations	40
A. Plantation des arbustes, graminées, vivaces, et tapissantes	40
1. Époque de plantation	40
2. Dispositions générales.....	41
3. Travaux préalables.....	41
4. Réalisation des fosses de plantation.....	41
5. Mise en place des sujets	42
6. Taille de reprise	43
7. Fourniture des arbres et arbrisseaux.....	43
8. Massif de vivaces et graminées.	44
9. Massif d'arbustes	44
B. Accessoires de plantation.....	44
1. Paillage organique	44
2. Fixation des arbres à l'aide d'un tuteurage tripode.....	45
3. Guides racinaires et couches drainantes	46
VII. Prestations Supplémentaires Éventuelles n°3.....	47
A. Choix des végétaux en pépinière.....	47
B. Arrachage et transport des plants en pépinière.....	48
C. Fourniture des végétaux	48
D. Validation des végétaux.....	49
E. Stockage des végétaux.....	49
F. Plantation des arbres et arbrisseaux	50
1. Époque de plantation	50
2. Réalisation des fosses de plantation.....	52
3. Mise en place des sujets dans la terre végétale	53
4. Habillage et taille à la plantation	54
5. Taille de reprise	54
G. Fourniture des arbres et arbrisseaux.....	54
H. Massif de vivaces et graminées.....	55
I. Accessoires de plantation	55
1. Paillage organique	55

2. Fixation des arbres à l'aide d'un tuteurage tripode.....	55
---	----

Lot 09 – Espaces verts

I. Prescriptions générales :

Se référer aux CCTP 00, relatif aux prescriptions générales, communes à tous les lots.

Le montant des travaux proposé par le titulaire comprend en plus des prestations figurant dans le CCTP 00, et même s'ils ne figurent pas explicitement dans le descriptif, tous les travaux, prestations, sujétions nécessaires à la bonne finition des ouvrages.

Note technique 1 :

Le titulaire devra assurer la protection des ouvrages ou éléments (sols...). En fin de chantier, le titulaire effectuera le nettoyage des locaux altérés à la suite des travaux (sols, vitres, murs, menuiseries, appareils électriques, etc.).

Note technique 2 :

Les dimensions indiquées dans le CCTP ne sont données qu'à titre indicatif. Le titulaire devra IMPÉRATIVEMENT réaliser la prise de cotes afin d'établir son offre.

Les sujétions d'échafaudage nécessaires à l'exécution des travaux seront implicitement prévues dans les prix unitaires du titulaire.

II. Prescriptions particulières

Des réseaux seront présents sur le site (voir plans réseaux), une implantation sur site avec la maîtrise d'œuvre et les services réseaux sera nécessaire.

Les stipulations du présent CCTP (Cahiers des Clauses Techniques Particulières) concernent l'ensemble des travaux pour la réalisation des espaces verts et définissent les spécifications relatives aux modes de réalisation des travaux ainsi que les spécifications relatives à la provenance et à la qualité de tous les matériaux et accessoires nécessaires à l'exécution des prestations.

Le titulaire s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

A. Prescriptions particulières aux ouvrages bois

Le titulaire fournira les plans de détails de ses ouvrages. Il devra s'assurer, qu'au cours de l'exécution des travaux des autres corps d'état, aucun dérèglement ne se soit produit et il sera responsable de la bonne tenue de ses ouvrages.

Les têtes de pointes et les chevilles devront être chassées de 1mm minimum.

Tous les bois de menuiserie devront être livrés soigneusement poncés et auront fait l'objet d'un traitement fongicide et insecticide à l'aide de produits homologués suivant les normes A.F.P.B. "Bois Plus", un certificat de traitement sera remis au bureau de contrôle ainsi qu'au maître d'œuvre.

Les bois devront être approvisionnés sur le chantier en temps utile.

Les systèmes de fixation des ouvrages seront proposés à l'agrément du maître d'œuvre avant le début d'exécution des travaux.

Tous les bois seront non exotiques ou exotiques avec certification FSC ou PEFC.

B. Phasage des travaux

Le titulaire devra fournir un planning des travaux à exécuter. Ce planning devra tenir compte des contraintes du chantier (circulation automobile, desserte des riverains, desserte de chantier, etc...)

Toutefois, le Maître d'œuvre se réserve la possibilité d'indiquer en cours de travaux une priorité d'achèvement, ou une obligation d'accessibilité.

C. Contraintes

1. Interfaces

Il convient de noter que les contraintes de coactivités et de phasage liées aux activités continues des écoles ne pourront donner lieu à aucun supplément de rémunération. Le terrassement et le nivellement doivent être réceptionnés par le titulaire d'espaces verts et sa maîtrise d'œuvre avant intervention.

2. Encombrement du sous-sol

La protection des réseaux, disposés sous trottoir, doit se faire avec des guides racinaires.

D. Piquetage et implantation

Les implantations et piquetages relatifs à l'exécution des travaux décrits dans le présent CCTP sont à la charge du titulaire et seront réalisés par le géomètre du titulaire sous son entière responsabilité. Les repères de nivellement seront scellés, de façon définitive, et placés suffisamment en dehors de l'emprise des terrassements pour ne pas être bousculés ou déplacés au moment de l'exécution de ceux-ci. Ces repères devront être suffisamment nombreux et maintenus en parfait état sur le chantier aussi longtemps qu'il sera nécessaire, de façon à permettre aux autres corps d'état de travailler.

Le titulaire sera responsable de leur bonne implantation et de leur bon nivellement.

Le tracé d'implantation et d'alignement sera effectué, à ses frais et sous sa responsabilité sur la base d'un plan d'implantation établi par le paysagiste mandaté. Il devra signaler toute erreur éventuelle, tant en plan qu'en élévation, faute de quoi, il sera tenu responsable de toutes les conséquences que ses erreurs pourraient entraîner. L'implantation générale sera soumise à l'approbation du Maître d'œuvre, ceci afin d'effectuer les mises au point et adaptations indispensables par rapport à la présence des réseaux.

E. Protection des fouilles contre les eaux / Terrassements

Le titulaire devra, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures, à ne pas intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et aux ouvrages susceptibles d'être intéressés.

Si les fouilles sont remplies d'eau, le titulaire devra les assécher avant de réaliser les plantations.

En résumé, le titulaire aura la charge d'assurer tous les épuisements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

Il ne pourra élever aucune réclamation, ni ne prétendre à aucune indemnité, en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tout autre dommage qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques.

En partie haute, le titulaire devra évacuer les eaux de toute nature qui surviendraient sur les plates formes nivelées. A cet effet, le titulaire devra prévoir les drains et rigoles provisoires pour évacuer les eaux ainsi que l'installation et le fonctionnement des pompes.

Ces suggestions font partie des aléas normaux du titulaire et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

Il appartiendra au titulaire de prendre toutes dispositions utiles pour que les transports de matériaux n'apportent aucun dommage aux plates-formes et talus nivelés ainsi qu'aux fondations de chaussées et plates-formes déjà mises en place et compactées.

F. Nettoyage et protection des ouvrages

Le titulaire a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés

par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble du marché. Pour ce qui concerne le nettoyage final avant réception, le titulaire doit assurer l'enlèvement et l'évacuation des protections mises en place et le nettoyage des ouvrages ou équipements qui étaient protégés, ainsi que le nettoyage des abords.

Après achèvement des travaux, mais avant leur réception, le titulaire nettoiera le chantier compris entre les limites d'emprises de tous les matériaux ou excédents. Les détritiques de toute nature seront emportés à la décharge du titulaire. Les matériaux et les matériaux roulants, tels que granulats, n'ayant pas fait prise, seront balayés, ramassés et mis en dépôt ou évacués à la décharge du titulaire.

Le titulaire devra prendre toutes les dispositions, pour éviter toute pollution des terrains et bâtiments riverains du chantier. Il devra assurer en permanence le nettoyage des voies publiques empruntées pour les transports de matériaux.

Outre les dispositions prévues ci-dessus, le titulaire est tenu de procéder au nettoyage des voies, dès que le Maître d'œuvre en fera la demande.

Le titulaire est tenu d'intervenir pour les réparations des dégâts occasionnés lors des travaux, dans les plus brefs délais. Le Maître d'œuvre se réserve le droit, après mise en demeure par ordre de service, d'intervenir aux frais du titulaire.

1. Arrosage et nettoyage durant le chantier

Le titulaire du présent lot Espaces verts devra assurer durant le chantier un nettoyage régulier des arbres en période de végétation. Le titulaire devra asperger les arbres d'eau afin de faire disparaître les poussières déposées sur les feuilles (ciment, plâtre, sable, etc.). Sauf avis contraire du maître d'œuvre, si le chantier se déroule sur une période supérieure à deux mois pendant la saison de végétation, cette opération devra être répétée tous les mois.

2. Taille de reprise

Le titulaire du lot Espaces verts devra procéder à une taille favorisant la reprise des arbres existants conservés à la suite des perturbations majeures des travaux. Toute intervention devra être validée avec le Maître d'œuvre.

La taille consiste globalement à diminuer les branches en envisageant l'équilibre qui doit exister entre elles, supprimer les branches centrales en concurrence avec la flèche, de même que celles se dirigeant contre l'intérieur de la couronne et les gourmands, réduire la longueur des branches en déport avec un diamètre de découpe inférieur à 7cm.

Le titulaire devra étudier et mettre en œuvre une réduction harmonieuse, en proportion, de la partie aérienne selon les règles de végétation, la spécificité et les

exigences de chaque genre, espèce ou variété, en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles. Les branches mortes et dangereuses devront être supprimées, quel que soit le diamètre, ce après avis du Maître d'œuvre.

Les angles de coupe devront permettre à l'eau de glisser, et la découpe devra s'effectuer selon les règles de l'art (respect du col et de la ride de la branche, pas de chicot).

Toutes les tailles devront être effectuées avec un matériel parfaitement désinfecté à l'aide d'un produit homologué à cet usage : un biocide de type Bakcil.

G. Terre végétale

Avant le commencement des travaux, le titulaire devra procéder (à ses frais) à une analyse physico-chimique du substrat présent sur le site.

Avant toute réutilisation de ce substrat pour les plantations, le titulaire devra faire valider son analyse auprès de la Maîtrise d'œuvre.

1. Fourniture de la terre végétale

On devra rechercher avant tout une terre dont le comportement vis à vis de l'eau et du compactage sera le meilleur possible. Le choix se portera donc surtout sur les qualités physiques de la terre, qualités que l'on ne peut guère modifier.

La fertilité chimique de la terre devra être adaptée aux exigences du maître d'œuvre en y apportant les éléments déficients. Ces éléments seront prescrits par le Laboratoire des Sols du maître d'œuvre en fonction des résultats d'analyse. Dans tous les cas, le mélange se fera au fur et à mesure des apports de terre et devra être homogène.

a) Définition

La terre dite "végétale" désigne la couche superficielle d'un sol naturel, généralement cultivée, à structure meuble, enrichie en matières organiques et en éléments minéraux, d'une épaisseur toujours inférieure à 0,40m.

La composition physique de la terre végétale devra être compatible avec son usage dans le cadre de ce chantier.

b) Références normatives

Les analyses demandées ou effectuées par le maître d'œuvre seront obligatoirement réalisées suivant les méthodes normalisées et homologuées par l'AFNOR (référence NF) - à l'exclusion des normes expérimentales - et par extension, suivant les normes européennes appelées à les remplacer progressivement.

2. Extraction des terres, acceptation

a) Analyses d'échantillons de terre végétale

Le titulaire fournira rapidement (dans la semaine qui suit la réception de l'ordre de service), un échantillon des terres qu'il se propose de livrer accompagné d'une fiche d'analyse physico-chimique de la terre.

- Les renseignements généraux :
 - Les coordonnées de la parcelle et du demandeur
- La nature du matériau
- L'objet de l'analyse (cf. fiche de renseignements)
- Les caractéristiques du sol {cf. fiche de renseignements)
- L'analyse granulométrique comprenant :
 - La proportion de chaque élément selon leur classification granulométrique (les résultats seront exprimés en % ou en %0 (argiles ; limons fins; limons grossiers ; sables fins ; sables/graviers ; graviers ; cailloux)
 - Une courbe granulométrique
 - Le triangle des textures
 - Le type de texture du sol
 - La structure du sol
 - L'indice de battance du sol
 - La densité du sol
 - L'analyse Physico-chimique comprenant à minima le dosage des éléments suivants :
 - calcaire total/calcaire actif
 - pH eau
 - pH KCL
 - La résistivité/ salinité (exprimé en ohm cm)
 - La capacité d'échange cationique (meq/kg)
 - L'analyse biologique comprenant à minima le dosage des éléments suivants : matières organiques
 - azote organique
 - indice d'activité biologique(IAB)
 - rapport carbone/ azote (C/N)
 - le coefficient de minéralisation de la matière organique (k2)
 - L'analyse nutritionnelle comprenant à minima le dosage des éléments suivants : phosphore assimilable {P205)
 - potassium échangeable (1<20)
 - magnésium échangeable (MgO)
 - calcium échangeable (CaO)
 - sodium échangeable (Na2O)
 - bore
 - cuivre (extractible EDTA)

- zinc {extractible EDTA)
 - manganèse (extractible EDTA)
 - fer oxalique
- Le bilan hydrique du sol
 - RFU réserve facilement utilisable (mm/cm) : le résultat de la RFU devra tenir compte du volume du sol exploité par le système racinaire en fonction de la culture existante ou projetée.
 - Vitesse d'infiltration (mm/heure)
- Analyse de pollution
 - Dans le cas de suspicion, le maitre d'œuvre pourra exiger une analyse spécifique portant sur la pollution (salinité, métaux, composés aromatiques volatils (CAV), polychlorobiphényles (PCB), hydrocarbures aromatiques polycliniques (HAP). La production des résultats de laboratoire est à la charge de le titulaire.

Les prélèvements sur le site d'extraction ou sur le stock seront réalisés par ses soins mais de telle manière qu'il soit permis d'en apprécier l'homogénéité. Dans la pratique, trois à quatre échantillons devront être constitués en divers endroits d'une même parcelle ou d'un même tas.

Le titulaire sera tenu d'indiquer très précisément le lieu d'extraction ou de stockage.

La seule mention d'un nom de commune ou d'un lieu-dit ne sera pas accepté. Pour éviter tout litige quant à l'origine et à la qualité de la terre dite " végétale " et pour faciliter les contrôles sur site que le maitre d'œuvre pourra exiger la fourniture des coordonnées géographiques (latitude et longitude - en degrés, minutes, secondes) qui seront jointes à chaque échantillon.

Les échantillons de terre fournis seront accompagnés d'une fiche de renseignement. Ils seront analysés en fonction des protocoles en vigueur. Il sera fourni autant d'analyses que de types de terre.

Si, à partir du résultat de cette première analyse, la terre est jugée satisfaisante, le titulaire pourra commencer les livraisons de terre.

Si, à défaut de connaître en temps utile les résultats des analyses, le titulaire proposait une terre non conforme, celle-ci rechercherait une autre terre qui serait, à nouveau, analysée selon le protocole définit ci-dessus.

L'ensemble de ces opérations de contrôle devra être achevé un mois avant la mise en place de la terre.

b) Analyses contradictoires et suivi de conformité

Le Maître d'Œuvre pourra effectuer les analyses contradictoires quel que soit le stade des travaux. S'il était constaté que la terre livrée ne correspondait pas à la terre analysée, le maître d'œuvre pourra demander l'enlèvement de la terre non conforme à ses frais et ce quel que soit le stade d'avancement des travaux. Les terres non-conformes seront évacuées et remplacées aux frais du titulaire.

3. Matériaux et paramètres proscrits

La terre dite "végétale" devra offrir une apparence homogène ; elle sera exempte de déchets urbains (verre, ciment, terre cuite...) et de plantes adventices (chiendents, lisérons, chardons, prêles notamment).

Le titulaire fera connaître la nature des cultures supportées par la parcelle avant son décapage. En raison des risques importants de rémanence d'herbicides et/ou de salinité dangereuse, la terre dite "végétale" utilisée pour le maraîchage ou pour la culture de maïs est proscrite.

Sous peine de rejet, la terre dite "végétale" devra satisfaire aux tests biologiques menés par le laboratoire d'Agronomie qu'aura retenu le maître d'œuvre (germination des monocotylédones et dicotylédones, élongation et densité racinaire, croissance foliaire et rendement global...).

4. Caractéristique des matériaux recherchés

Refus à 2 mm (> 2mm)	< 15% (avec refus à 10mm < 10%)
Sables totaux (0,05 à 2mm)	40 à 70% (dont 50 % SG - 0,2 à 2mm)
Limons totaux (0,002 à 0,05mm)	10 à 50%
Argiles(< 0,002mm)	10 à 25%
Rapport Limons totaux / Argiles	obligatoirement inférieur à 3,5
Résistivité	> 2000 ohm.cm (avec un rapport sol/eau: 1/2,5)
pH H2O	compris entre 6 et 7,5 (selon la texture)
Matières organiques	1,7 à 3%
Rapport C/N	compris entre 8 et 15
Calcaire total	< 5% (arbres et pelouses) ou < 3% (autres cultures)

Phosphore assimilable	0,25%0 (d osage Joret-Herbert)
Potassium	de 0,25 a 0,30%0
Magnésium	0.15%0

Le pH, s'il est supérieur à 7,5, pourra à lui seul être un critère de refus même si les autres critères entrent dans les seuils fixés.

5. Amendements de correction

Le titulaire devra fournir et expliquer sa stratégie d'amendement et de fertilisation à la Maîtrise d'œuvre.

Lorsque la terre dite "végétale" présentera - comme seul paramètre défavorable - une teneur en matières organiques légèrement Inférieure aux prescriptions, son utilisation pourra être acceptée moyennant l'incorporation de matières organiques brutes, aux doses conseillées par le laboratoire d'analyse de terre ou par le maître d'œuvre, généralement comprises entre 5 et 20% en volume (moyenne : 10%).

Pour les plantations d'arbres exigeantes en matière d'aération et de porosité, des corrections granulométriques seront réalisées en fonction des résultats d'analyses dans des proportions indiquées par le laboratoire d'Agronomie, généralement comprises entre 20 et 50% en volume (moyenne : 30%).

- Amendements Texturaux : Sable non calcaire (2/6.2), Pouzzolane (7/15 ou 20/40).
- Amendements organiques : compost d'élagage

Le compost végétal doit répondre à la norme NF U 44-051. Il sera issu de matières végétales uniquement (feuilles, gazons et branchages) décomposées en andains et criblées à la maille 0115mm.

6. Méthodes d'application

Les apports se feront en présence du maître d'œuvre et seront incorporés :

- soit avant mise en place, par mélange mécanique (déplacement des tas).
- soit exceptionnellement, et avec l'accord du maître d'œuvre, l'amendement pourra être réalisé après mise en place de la terre dite "végétale" (épandage superficiel, puis mélange au cultivateur rotatif).

Ces amendements devront se faire en condition parfaitement sèche, le mélange devra être le plus homogène possible sur tout le profil cultural.

Ces amendements correctifs ne donneront pas lieu à une rémunération supplémentaire et sont compris dans le prix de fourniture et mise en œuvre de la terre végétale.

7. Fertilisations de correction

Les carences ou déséquilibres, révélés par l'analyse chimique, seront réduits par l'application d'engrais, aux doses et formulations indiquées par le laboratoire d'analyse de sol ou par le maître d'œuvre. Sauf dans le cas d'une incorporation massive de matières organiques brutes - où un apport d'azote pourra être conseillé. Les corrections ne concerneront que les éléments majeurs (P, K, Mg).

Formulations : seuls les engrais organiques utilisables en agriculture biologique pourront être utilisés.

Méthodes d'application : en fonction du site, les engrais seront apportés soit par mélange dans le trou de plantation, soit par épandage superficiel suivi d'un griffage. Cette fertilisation corrective ne donnera pas lieu à une rémunération supplémentaire et est compris dans le prix de fourniture et mise en œuvre de la terre végétale.

8. Conditions de transport et stockage éventuel

Les manipulations de la terre dite "végétale" seront effectuées obligatoirement en conditions sèches ; le degré d'humidité de la terre à la livraison sera le plus faible possible, en aucun cas supérieur à 75% de l'Humidité Équivalente à pF3.

Le décapage et/ou le stockage d'un matériau insuffisamment ressuyé est proscrit. Le refus de la parcelle d'extraction ou du site de stockage pourra se faire sur la simple observation de symptômes d'hydromorphie (présence de gley) et/ou d'une altération structurale nuisible au développement racinaire.

La fourniture des terres sur le chantier sera faite en fonction du planning de chantier. Les livraisons devront débuter dans les 15 jours qui suivent la réception des ordres de service et fonction du planning et du déroulement du chantier.

Les terres seront approvisionnées au fur et à mesure des besoins. En principe, le stockage n'est pas autorisé. Cependant, si la conduite du chantier le requiert, il ne sera autorisé qu'après avis des autres intervenants sur le chantier. Dans tous les cas, le stockage ne devra provoquer de gêne au bon déroulement du chantier. Il appartiendra à le titulaire de s'assurer que la zone de dépôt ne comporte aucune matière ou résidu de nature à polluer la "terre végétale" (par simple contact et/ou lors de la reprise).

En cas de conditions climatiques particulièrement pluvieuses, et pour ne pas retarder les travaux, le maître d'œuvre pourra demander de bâcher la terre en stock pour assurer une reprise dans des conditions d'hygrométrie acceptable pour la manipulation de la terre.

9. Épaisseur des terres végétales

Les hauteurs de terre dite "végétale" :

- 0,50m pour les arbustes
- 0,40m pour les plantes vivaces et les plantes couvre-sol
- 0,30m pour les pelouses

La dimension des fosses d'arbres est de 6m³. La validation des fonds de forme se fera avec le titulaire et le maître d'œuvre préalablement aux travaux de mise en place de terre.

Les volumes indiqués dans le DPGF sont des volumes mesurés au profil après tassement. Lors de la mise en place de la terre végétale sur l'ensemble des surfaces végétales, le titulaire prendra en compte le tassement (le surplus apparent de terre devant se tasser naturellement et servant également à la confection des cuvettes).

S'il s'avérait que le titulaire n'a pas respecté les épaisseurs de terre demandées (et n'a pas prévu une surépaisseur prenant en compte le tassement), il pourra lui être demandé (en cours de chantier ou à l'issue des travaux, ou durant l'année de parfait achèvement) de compléter les apports de terre, même si cette prestation engendre des travaux de reprise de plantations et de reprise du système d'arrosage.

Les travaux conséquents à l'apport de terre supplémentaire seront pris en charge en totalité par le titulaire.

10. Mise en place de la terre et des mélanges terreux

Une fois les fosses ouvertes selon les dimensions demandées pour les arbres, les massifs d'arbustes, de plantes vivaces et les pelouses, les parois seront correctement griffées et le fond décompacté, le titulaire procédera au comblement de ces fosses par le mélange terreux défini.

La mise en place de la terre se fera en tenant compte d'un coefficient de foisonnement fonction de la structure du sol. La mise en place de la terre pourra s'effectuer 3 mois avant la date de plantation pour les secteurs qui le permettent.

Au cours de la mise en place des terres, les mottes seront brisées jusqu'à obtenir des éléments ne dépassant pas 0,02m. La mise en place sera interrompue en cas d'intempéries.

La terre sera mise en place en une seule fois. En aucun cas le titulaire ne devra rouler sur celle-ci. La mise en place se fera donc en reculant des massifs vers les allées et en décompactant les fonds de forme au fur et à mesure. Les mouvements d'engins sur la "terre végétale" sont formellement interdits. En cas de nécessité, ils ne devront s'effectuer qu'en conditions sèches et sur un sol parfaitement ressuyé.

Par ailleurs, le titulaire opérera avec prudence pour tous les mouvements d'engins à proximité des arbres et des ouvrages existants. Les apports et réglage se feront à l'aide d'engins ne risquant pas de dégrader le fond de forme ; ces engins devront avoir reçu l'agrément du maître d'œuvre avant utilisation. Afin de débarrasser la terre végétale de toutes les adventices qui pourraient s'y trouver, il sera procédé, si nécessaire, à un désherbage physique des surfaces.

Dans l'attente de la plantation, les fosses avec la terre végétale, devront être protégées du piétinement (engins de chantier...) et des pollutions diverses (reliquat de béton...). Selon les caractéristiques du chantier, la protection se fera à l'aide de fiches et de rubalise et par la mise en place de géotextile. Il appartiendra au titulaire de prévoir le maintien en bon état de cette protection jusqu'à la plantation.

H. Constitution et mise en place de la terre et des mélanges terreux.

1. Généralités

Les mélanges seront effectués au chargeur, tractopelle ou tout autre engin de reprise en condition sèche par déplacement des tas. Ces mélanges terreux seront effectués sur site, dans le cas où la surface ne le permet pas, ils pourront être effectués sur une

plateforme du titulaire extérieure au chantier. Dans ce dernier cas, le titulaire devra permettre et autoriser le maître d'œuvre à se rendre sur place afin de pouvoir vérifier les conditions de réalisation de ces mélanges.

Avertissement :

Des analyses seront effectuées au moment de l'approvisionnement de ces mélanges terreux et après sa mise en œuvre au niveau des zones de plantation. Si la terre ne répond pas aux exigences de la DEV ou si les % d'amendements ne correspondent pas à la demande, le fournisseur devra recharger la terre, la rapporter sur le site dans lequel auront été fait ces mélanges, effectuer un amendement complémentaire dans les proportions demandées et la remettre en place, au niveau de la parcelle dans les zones concernées. Les apports complémentaires sur site, une fois la terre mise en place, ne seront pas acceptés.

2. Terre amendée en cailloux

La granulométrie des cailloux pour l'amendement de la terre dite "végétale" des fosses d'arbres sera de 31/56. Ce matériau devra provenir d'une entreprise pouvant fournir un plan d'assurance qualité. Une courbe granulométrique de contrôle est fournie au Maître d'œuvre pour agrément avant mise en place.

Ces matériaux seront propres, lavés de toutes salissures ou poussières. Le mélange devra respecter les proportions suivantes :

- Terre végétale : 70%
- Cailloux siliceux 31/56 : 30%

Seuls les granits, mélanges granits et amphibolites, pouzzolanes à dominance basaltique sont agréés, sous réserve de leur contrôle de conformité (les cailloux calcaires sont proscrits).

3. Terre amendée en compost végétal

a) Matière organique ou compost végétal

La matière organique pour amendement de la terre végétale sera issue de la décomposition de matières végétales (feuilles, gazons et branchages) décomposées en andains et criblées à la maille 0/10 ou 0/15mm.

Les MIATE (Matières d'intérêt Agronomique issues du Traitement des Eaux) et ordures ménagères ne seront pas acceptées.

Le compost végétal devra répondre à la norme NF U 44-051.

Les caractéristiques physico-chimiques devront s'approcher des valeurs moyennes suivantes :

Caractéristiques physiques		Caractéristiques chimiques	
Humidité:	40%	Azote total :	1.4 à 1,7% MS
Matière sèche :	> 50%	P2O5:	0,5 à 0,7% MS
Matière brute :	2: 20%	K2O:	1 à 1,5% MS
PH:	8 à 8,5	MgO :	0,5 à 0,7% MS
Matière organique :	40 à 50% MS	CaO:	6 à 8% MS
Rapport C/N:	Entre 15 et 20		
MO/ N org.	!,,40		
MO(% MS)	2: 30%		

MS = Matière Sèche MB = Matière Brute

MO = Matière Organique Granulométrie 0/10mm

(Pour l'engazonnement des dalles alvéolées, la granulométrie du compost sera de 0/05).

Le titulaire devra fournir une fiche technique et un échantillon qui devront être validés par la maîtrise d'œuvre préalablement à son application.

b) Réalisation de l'amendement à la terre végétale

L'amendement se fera soit :

- Au niveau de l'ensemble de la terre végétale par mélange de tas ; dans ce cas le mélange devra respecter les proportions suivantes :
 - 1 volume de compost (25%)
 - 3 volumes de terre (75%).
- En surface des sols une fois les terrassements paysagés réalisés et avant le travail superficiel du sol. Dans ce cas, les quantités d'apport seront de 10 kg/m² soit 1000kg par hectare (2m³/ha). Le compost sera mélangé à la terre lors des travaux de sol.

Le titulaire chargée du lot Espaces Verts devra un apport de terre végétale pour toutes les plantations, y compris un apport de 20cm au minimum sur l'ensemble des espaces engazonnés (cf Art. 3.2).

Les caractéristiques, composition et provenance de la terre végétale devront être présentées au Maître d'œuvre pour approbation avant emploi.

Le Maître d'ouvrage se réserve la possibilité de faire procéder aux frais du titulaire à des analyses complémentaires sur 5 échantillons prélevés au hasard dans le stock de terre végétale proposé.

La terre végétale mise en place devra avoir les caractéristiques suivantes :

- être adaptée à la nature des plantations prévues,
- être adaptée aux conditions locales,
- assurer un développement normal des végétaux,
- ne pas être contaminée par des substances phytotoxiques,
- être franche et homogène,
- être de nature limono argileuse et avoir une composition granulométrique bien équilibrée.

Elle ne doit pas contenir plus de 5% d'éléments pierreux ou de corps étrangers retenus à l'anneau 0,02m.

Sont interdites : les terres enrichies de déchets urbains, les terres maraîchères arboricoles et toutes terres présentant des déchets non dégradables et rémanents.

S'il s'avère que la terre végétale doit être fertilisée pour répondre à l'emploi prévu, le titulaire devra effectuer cette fertilisation. Ce coût est implicitement compris dans les prix du marché.

Nota :

le titulaire soumettra au paysagiste un plan de déplacement et de stockage des végétaux et de la terre végétale sur le chantier afin de minimiser au maximum les dégradations dues aux engins de chantier. En tout état de cause, le titulaire devra dans sa prestation, la réfection à l'identique de toutes les zones dégradées (terrassements et engazonnements) sans que cela ne donne lieu à une rémunération complémentaire.

La mise en œuvre de la terre végétale comprend les opérations suivantes :

- purge, avant emploi, de tous détritiques organiques et éléments grossiers,

- mise en remblai, y compris comblement des fouilles de plantations,
- nivellement et ratissage.

Le titulaire devra fournir une analyse physico-chimique de cette terre, réalisée par un laboratoire agréé. En plus de la granulométrie, il est demandé au minimum le PH eau, le PH kcl, le calcaire total et actif.

Le titulaire veillera à éviter le compactage de la terre végétale lors de la mise en place afin de lui conserver son activité biologique. Les mottes seront brisées avant la mise en place de la terre dans les fosses. L'ensemble des fosses de plantation devra faire l'objet d'un apport en terre végétale, selon des épaisseurs de terre correspondantes aux dimensions des fosses précisées dans de ce présent CCTP (et en tenant compte du foisonnement des terres végétales).

I. Garantie de reprise et réception des végétaux

1. Constat d'achèvement des travaux

Le constat d'achèvement des travaux de plantation aura lieu après la plantation et la mise en œuvre des accessoires de plantation. Ce constat sera établi conjointement par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre sur proposition de le titulaire.

En cas de vol ou de dégradation des végétaux, si ceux-ci ont eu lieu sur les aires de stockage, le titulaire devra le remplacement à l'identique des végétaux détruits et abîmés, le titulaire devant la clôture et la surveillance des aires de stockage.

Si ceux-ci ont eu lieu sur le site après plantation, mais avant l'établissement du constat d'achèvement des travaux (qui a lieu au maximum un mois après la plantation), le remplacement des végétaux détruits ou volés sera également à la charge de le titulaire.

Ce constat d'achèvement des travaux dégage en effet la responsabilité du titulaire en cas de vol ou de dégradation des végétaux plantés sur le site.

2. Garantie de reprise des végétaux

Le titulaire est responsable de la reprise et de l'entretien des végétaux dès le démarrage des opérations de déchargement des végétaux, et ce jusqu'au mois de septembre qui suit la plantation, période à laquelle sera prononcé le constat de reprise des plantations. Cette responsabilité s'applique également pendant toute la durée du maintien des végétaux en jauge.

La garantie de reprise des végétaux débutera donc, pour 1 (UN) an, à compter du constat de reprise des végétaux, et jusqu'au mois de septembre suivant.

C'est à la fin de cette garantie de reprise, que pourra être prononcée la réception définitive des plantations, si toutefois le constat de bonne reprise de l'ensemble des végétaux peut être prononcé.

Durant cette période, le titulaire est entièrement responsable de l'entretien et de la bonne tenue des végétaux, et au titre de la clause de garantie les remplacements se feront dans une même variété et une même force sans que cela donne lieu à une rémunération complémentaire.

Les réceptions des végétaux (sur le site) seront faites à la livraison par le représentant du Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre, et les représentants des titulaires du lot « Espaces Verts ». Toutefois, le Maître d'Ouvrage pourra donner procuration au Maître d'œuvre pour les opérations de suivi des réceptions.

Chaque réception de végétaux fera l'objet d'un Compte Rendu de Travaux spécifique, valant pour « Constat d'Admission des Fournitures ». Ces C.R.T., diffusés au Maître d'ouvrage, au Maître d'œuvre, ainsi qu'aux titulaires des lots concernés, sont des documents contractuels de référence. Un album de synthèse des C.R.T. sera transmis au Maître d'Ouvrage en fin de marché pour officialisation définitive des réceptions.

Ces remplacements de végétaux seront effectués, si toutefois la saison le permet, dès que ceux-ci auront été constatés par le Maître d'ouvrage ou son représentant et mentionnés sur procès-verbal de réunion de chantier.

Après replantation, un nouveau procès-verbal sera dressé par constat. Si cette replantation est intervenue après la réception, elle marque le départ d'une nouvelle période de garantie de reprise jusqu'au mois de septembre suivant.

3. Constat de reprise des végétaux

Le constat de reprise est donc prononcé, au cours du premier mois de septembre qui suit le constat d'achèvement des travaux.

Les constats de reprise seront réalisés chaque année au cours du mois de septembre, pendant l'exécution de la garantie de reprise, en présence du titulaire du présent lot et du Maître d'œuvre.

La bonne reprise est prononcée, lorsque le sujet est pourvu au moins des deux tiers de son feuillage normal, qu'il ne présente aucune dissymétrie de ramure, qu'il ne présente aucune blessure du tronc de section supérieure à 5cm et qu'il ne marque aucun flétrissement des extrémités des bois de l'année.

Les végétaux déclarés comme n'ayant pas repris suite au constat de reprise seront remplacés aux frais du titulaire du lot « Espaces verts » pour la part de fourniture, de livraison, et de réalisation des travaux de plantation. Ces derniers comprennent également le coût d'arrachage des végétaux à remplacer.

Il sera vérifié :

- La conformité de la plantation,
- La conformité des végétaux,
- L'état sanitaire,
- La qualité de la terre végétale,
- La qualité des coupes,
- L'absence de déchets végétaux aux endroits des dessouchages,
- Le bon état des végétaux conservés ou plantés.

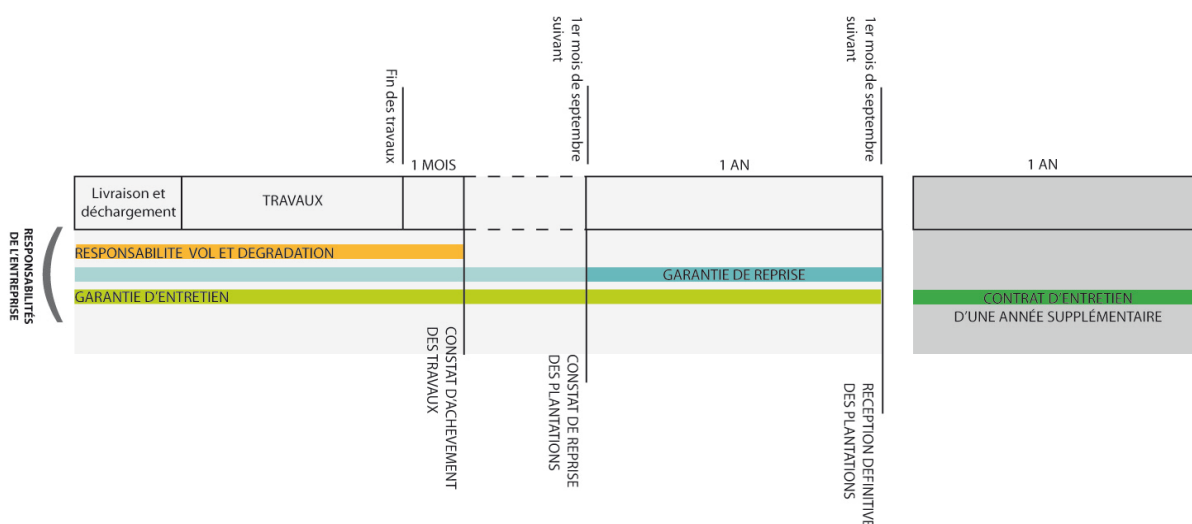
Tous les plants devront être réceptionnés par le Maître d'œuvre, prévenu par courrier de la date d'arrivée des plants dans les quinze jours précédents. Tout sujet refusé par le Maître d'œuvre devra être évacué du chantier par le titulaire, dans les deux jours suivant la notification de rebut.

Ces remplacements de végétaux morts seront effectués dès que ceux-ci auront été constatés par le Maître d'ouvrage ou son représentant et mentionnés sur procès verbal de réunion de chantier, si toutefois la saison le permet. Après replantation, un nouveau procès-verbal sera dressé par constat, et marquera le départ d'une nouvelle période de garantie de reprise jusqu'au mois de septembre suivant la replantation.

4. Réception définitive des plantations

La réception définitive aura lieu lorsque le constat de reprise des plantations aura pu être effectué et prononcé par le Maître d'œuvre, au terme de la période de garantie de reprise.

TABLEAU RECAPITULATIF GARANTIES ET CONTRAT D'ENTRETIEN SUPPLEMENTAIRE) :



J. Prescriptions sur l'arrosage des végétaux

Le titulaire doit assurer tous les arrosages nécessaires à la bonne reprise et à la croissance des végétaux :

- de la plantation au constat de reprise (soit le mois de septembre suivant la plantation).
- Durant l'année de garantie de reprise de 1 an (soit du constat de reprise jusqu'à la réception définitive des plantations).

Les prestations d'arrosage comprennent l'amenée à pied d'œuvre de ces dispositifs et moyens pour la distribution régulière de l'eau, de manière à assurer les apports minimums suivants, de la plantation au constat de reprise, et pendant l'année de garantie de reprise.

Le titulaire fournira au Maître d'œuvre tous les mois un tableau prévisionnel de fréquence d'arrosage pour chaque secteur de plantation, permettant un suivi de l'arrosage à la fois géographique et quantitatif. Des contrôles pourront être réalisés par le Maître d'œuvre à l'aide d'une sonde pour mesures hydrométriques.

Les travaux d'arrosage manuels devront dans tous les cas répondre aux prescriptions suivantes :

- L'état de l'humidité du sol devra être vérifié à la tarière au préalable.
- Cette opération s'accompagnera du nettoyage de la fosse (détritus, papier, verre, végétation, etc.) et de la reformation de la cuvette.
- Un binage sur 15 à 20cm de profondeur pourra être demandé tous les 2 ou 3 arrosages.
- Les temps d'arrosage devront intégrer une infiltration progressive de l'eau.

- Dans le cas de sols compactés, le titulaire procèdera aux travaux de bêchage et d'entretien du sol nécessaires à une bonne percolation.
- Le bassinage du feuillage pourra être exigé en période sèche.

1. Quantités d'arrosage à la plantation

Le titulaire se doit d'assurer un arrosage suffisant, le jour de la plantation (plombage), et pendant les 3 semaines suivant la plantation :

- Arbres : 50 litres / sujet / semaine.
- Arbustes : 20 litres / sujet / semaine.
- Plantes vivaces, graminées et tapissantes : 10 litres / sujet / semaine.

Ces quantités ne sont précisées qu'à titre indicatif. Les végétaux nouvellement plantés ne devront présenter aucun signe de flétrissement. Si tel est le cas, le titulaire doit procéder impérativement au remplacement du sujet dépérissant.

2. Quantités d'arrosage pour le reste de la période d'entretien

Passé les trois semaines suivant la plantation et durant le délai d'entretien convenu, les quantités d'arrosage par semaine pourront être diminuées selon les besoins.

Les végétaux nouvellement plantés ne devront présenter aucun signe de flétrissement. Si tel est le cas, le titulaire doit procéder impérativement au remplacement du sujet dépérissant.

K. Entretien des végétaux

1. Conditions générales

Les travaux d'entretien décrits ci-après concernent l'ensemble des plantations réalisées.

Le titulaire devra fournir tout le personnel et le matériel nécessaire aux travaux d'entretien énoncés dans ce CCTP. Il devra apprécier et mettre en œuvre tous les travaux d'entretien nécessaires à la bonne reprise et à la croissance des végétaux, et ce :

- De la plantation au constat de reprise (soit le mois de septembre suivant la plantation).
- Pendant l'année de garantie de reprise (soit jusqu'au mois de septembre suivant le constat de reprise des végétaux).

POUR MEMOIRE : une année supplémentaire d'entretien pourra être demandée à le titulaire chargée du présent Lot. Elle débutera à la fin de la garantie de reprise des végétaux (voir article 11.2) pour une année.

Le titulaire devra prendre toutes les précautions nécessaires pour maintenir les végétaux en bon état phytosanitaire : traitements préventifs des maladies, curatifs des insectes, etc. sont à sa charge et entraînent sa responsabilité en ce qui concerne la nature des produits, leur dosage, leur emploi, après validation par la Direction des Espaces Verts de Bordeaux Métropole, seuls les produits utilisables en agriculture biologique seront autorisés.

Dans le cas d'une fréquentation des espaces considérés par des enfants, la nocivité des produits selon leur dosage et leur mise en œuvre sera particulièrement tenue en compte.

Les travaux d'entretien comprendront :

- La tonte des pelouses.
- La taille des arbustes.
- La taille des haies.
- Le bêchage et binage des massifs par retournement du sol n'est pas autorisé, par respect des organismes vivants dans le sol, seul un décompactage manuel est possible à l'aide d'une grelinette.
- Le bêchage des pieds d'arbres par retournement du sol n'est pas autorisé, par respect des organismes vivants dans le sol, un éventuel décompactage du sol en épargnant les racines est possible.
- Le binage des pieds de haies.
- Désherbage par méthodes alternatives, désherbage chimique interdit.
- Le désherbage et débroussaillage ponctuel aux abords des zones nouvellement plantées afin de limiter la propagation des adventices depuis les zones non impactées par les travaux.
- Le ramassage de l'ensemble des déchets jonchant les pelouses et les massifs.
- L'évacuation en décharge contrôlée ou en centrale de compostage de l'ensemble des produits coupés, taillés et ramassés.
- L'aération et la scarification.
- Le regarnissage de gazon.
- L'arrosage des massifs, des arbres et des arbustes.
- Le paillage.

Nota :

Les tailles raisonnées des arbustes ne pourront être réalisées qu'après concertation et prise en compte des consignes du maître d'œuvre.

Toutefois, le titulaire devra signaler au maître d'œuvre toute anomalie qu'il pourrait constater et en urgence dans le cas de danger pour le public.

Le titulaire aura l'obligation de maintenir l'ensemble de son périmètre d'intervention dans un parfait état de propreté, et de regarnir sporadiquement les pelouses dites pelées.

2. Entretien des gazons

a) La tonte

Les pelouses seront tondues régulièrement de manière à maintenir une hauteur moyenne inférieure à 8cm uniformément sur toutes les surfaces y compris le long des obstacles, dépressions et autres emplacements difficiles d'accès.

Lors des trois derniers passages de l'année, sur certains sites spécifiés lors de la visite de reconnaissance, les déchets ne seront pas évacués mais broyés et laissés sur place par un mulchage, afin d'engraisser le sol. Pour cela, le matériel de tonte sera équipé d'un plateau recycleur.

Après chaque passage, le gazon ne présentera ni trous, ni marques d'ondulation, ni traces de raccord, ni traces de roues.

Les tondeuses utilisées seront adaptées à la portance du sol en place.

Le titulaire évitera de tondre sur un sol complètement détrempé afin d'éviter toute dégradation.

Les produits de tonte seront enlevés le jour même tant au niveau des superficies de pelouses tondues qu'aux abords immédiats, chaussées, trottoirs et autres aires contiguës.

Le stationnement sur les gazons, cheminements et autres terre-pleins sera formellement interdit.

Chaque intervention sera accompagnée d'une signalisation spécifique pour la protection des personnes au travail. Le titulaire se réfèrera au paragraphe détaillant cette prestation.

Le prix de la tonte devra intégrer un certain nombre de travaux complémentaires :

- La finition à la débroussailleuse thermique des pourtours de mobiliers et obstacles divers, sauf les pieds d'arbres qui seront obligatoirement protégés.
- Le roulage des pelouses au printemps après la première tonte.
- La découpe des bordures deux fois par an.
- La tonte sera précédée d'une opération préalable de nettoyage afin d'enlever pour mise en décharge, l'ensemble des autres déchets et divers détritrus présents sur les sites.

Notons enfin qu'il est prévu un minimum de 15 tontes par an. En règle générale, il sera prévu une tonte tous les mois au printemps et à l'automne et une tonte tous les 15 jours en été. Ce nombre à caractère indicatif reste cependant modifiable par le Maître d'Ouvrage sans que le titulaire puisse porter réclamation ou plus-value.

b) Aération – Scarification

Ces opérations ont pour but d'aérer le sol en profondeur (6 à 12cm), d'améliorer la perméabilité et la porosité.

- L'aération consiste à extraire des carottes de 6 à 12cm de longueur et 10 à 20mm de diamètre ; Le nombre de trous varie de 60 à 500 au m² suivant les gazons et suivant les appareils. Les carottes seront émiettées ou ramassées.
- La scarification consiste à faire des incisions ou fentes de 8 à 10cm de profondeur dans le sol pendant les périodes de pousse active de l'herbe pour l'élimination des mousses.

Les déchets seront ramassés et évacués.

Un sablage et un semis de regarnissage seront éventuellement effectués si nécessaire après ces opérations.

Ces travaux seront effectués une fois dans l'année, au printemps (Février-Mars).

Suivant le matériel utilisé, la scarification sera accompagnée ou non d'un ramassage des matériaux remontés.

Le choix du matériel sera soumis à l'approbation du responsable Espaces Verts.

c) Regarnissage

Le regarnissage des gazons dégradés, consiste à semer sur le gazon en place un mélange adapté, susceptible de s'installer rapidement en conditions précaires.

Les semis de regarnissage seront effectués à l'automne ou au printemps après une préparation du sol adéquate et seront suivis d'un sablage ou terreautage, d'une fertilisation et d'arrosages pendant la période d'installation.

Le matériel utilisé par le titulaire sera adapté au site.

3. Entretien des sols plantés

Dans tous les cas, les opérations seront menées en évitant toutes blessures aux plantations, les interventions ne seront pas seulement faites dans un souci horticole (aération et perméabilité), mais également dans un souci esthétique de propreté permanente. L'entretien sera à prévoir tous les deux mois minimum.

Le nettoyage courant de l'ensemble des sols plantés comprend l'enlèvement de tous les déchets résultants des travaux d'entretien divers (tontes, fauches, résidus d'élagage, feuilles mortes ...), ainsi que celui des déchets variés d'origine non identifiée.

Les opérations d'entretien comprennent également :

Les enfouissements d'engrais (à soumettre au visa du Maître d'œuvre). Seul les engrais organiques seront autorisés, équivalent à l'engrais Ever 7 (dosé 7-4-7).

- 2 opérations minimum de binages et de désherbages manuels, en mars et en juillet : La périodicité des binages sera telle que le sol soit en constant état de propreté. Dans le cas où le cadre est recouvert d'un paillage, le titulaire veillera à ce qu'il soit régulièrement réparti sur tout le cadre. Elle fera des compléments, si nécessaire. Les gourmands se développant sur le tronc seront éliminés lors de ces opérations. Le désherbage chimique sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre préalablement à chaque intervention.
- Le maintien en état de fonctionnement permanent des cuvettes d'arrosage : le titulaire réalisera un éventuel décompactage du sol des cuvettes des arbres deux fois par an, l'une au printemps, l'autre à l'automne, sur une superficie au moins égale à celle du trou de plantation pour les tiges. On évitera soigneusement de blesser le collet et les racines des sujets. La surface du sol sera ensuite rétablie suivant la forme concave ou convexe qui lui avait été donnée après la plantation.
- Le complément en mélange terreux si nécessaire : le titulaire devra, si nécessaire, faire un apport de terre végétale complémentaire.

4. Entretien des massifs d'arbustes

a) Taille d'arbustes

La taille raisonnée des autres strates végétales sera effectuée selon les règles de l'art, adaptée à chaque essence. Elle visera notamment à favoriser la vigueur végétative et les floraisons.

Elle consistera à éliminer les vieux bois au profit des jeunes pousses, à éclaircir l'ensemble du sujet afin de respecter sa forme naturelle.

Cette prestation sera exécutée par un jardinier hautement qualifié. Il tiendra compte de la règle de l'art et des principes fondamentaux suivants :

- arbustes caducs à floraison hivernale ou printanière :
→ Taille « en vert » après floraison.

- arbustes à floraison estivale ou automnale :
→ Taille « en nu » en hiver.
- arbustes persistants :
→ Toilettage d'hiver.

La coupe sera franche, en biseau, exécutée à l'aide d'un sécateur bien affûté ou d'un « bec de perroquet ».

L'ensemble des bois de taille sera broyé et évacué en station de compostage choisie par le titulaire.

b) Binage manuel

Il consiste à aérer le sol superficiellement et à enlever l'ensemble des plantes néfastes au bon développement des arbustes en place. Le binage sera effectué une fois par an minimum.

Les papiers et détritiques rencontrés seront ramassés, mis en sacs et enlevés.

c) Paillage

Le paillage sera mis en place sur sol propre et d'une épaisseur de 10cm minimum quel que soit le calibre des matériaux, il sera régulièrement réparti, et le titulaire veillera à faire les compléments si nécessaire.

5. Les haies

a) La Taille

Taille exécutée à l'aide de cisailles à mains, électriques ou thermiques, bien affûtées après instructions du Maître d'ouvrage.

Les déchets seront broyés pour être valorisés in situ.

- Les conifères seront taillés une fois l'an en septembre.
- Les caducs et les persistants seront taillés deux fois l'an en juin et en septembre.

Taille de haies sur 3 côtés, à la hauteur voulue, y compris suppression d'une partie des pousses de l'année.

Après travaux de taille, le sol sera parfaitement nettoyé et les bois et déchets enlevés hors du chantier.

b) Binage/ griffage

Sitôt la taille exécutée et les produits ramassés, le titulaire effectuera un binage des pieds de haies afin de rendre le sol propre et meuble.

Il sera procédé à l'enlèvement des cailloux, mauvaises herbes et autres résidus avec retrait en décharge.

Travail effectué en évitant de blesser le système racinaire des végétaux en place.

c) Éradication des adventices

Le titulaire du marché utilisera toute technique alternative se substituant aux anti-germinatifs afin de limiter la repousse des adventices, mentionnée dans son mémoire technique.

d) Paillage

Le paillage sera mis en place sur sol propre et d'une épaisseur de 10 cm minimum quel que soit le calibre des matériaux, il sera régulièrement réparti, et le titulaire veillera à faire les compléments si nécessaire.

6. Taille et conduite des arbres

Le titulaire aura soin de faire disparaître les bois morts, les branches viciées, les rejets et drageons, et d'appliquer tous les emplâtres et produits cicatrisants nécessaires, convenables sur les plaies et les coupes.

Les arbres tiges seront ébourgeonnés des pousses qui apparaîtront au-dessous des premières branches. Les couronnes seront maintenues à la hauteur prescrite par le Maître d'œuvre. L'ébourgeonnement consistera à éliminer au ras du tronc, deux fois au cours de l'année, en mai et fin août, les pousses situées au-dessous des premières branches de l'arbre à l'aide d'un instrument très tranchant.

En vue de faciliter l'élévation de la tige et du tronc ultérieur, le titulaire maintiendra une forme pyramidale et une flèche (même dans le cas d'un développement dichotomique de l'espèce) et ce jusqu'à ce que le Maître d'œuvre ou le représentant du Maître d'Ouvrage donne son accord pour la taille arrondie ou en boule de certaines espèces. Cette opération devra être soumise à l'approbation du service arbres et foresterie de la Direction des Espaces Verts de Bordeaux Métropole. Cette autorisation étant à solliciter, en temps utile, par le titulaire.

La taille des autres strates végétales sera effectuée selon les règles de l'art, adaptée à chaque essence. Elle visera notamment à favoriser la vigueur végétative et les floraisons.

Les travaux comprennent implicitement la désinfection du matériel, avant et après chaque taille. Les déchets de coupes sont enlevés et évacués par le titulaire, au fur et

à mesure des travaux, aucun déchet ne devant rester à l'emplacement des travaux plus de 12 heures.

7. Entretien des accessoires de plantation

Le titulaire doit tous les entretiens et les réglages nécessaires à la bonne tenue et à la croissance des végétaux. Il devra aussi veiller à la bonne tenue des accessoires ou assimilés, tels que les ancrages, ou encore les paillages ou les mulchs.

8. Traitements phytosanitaires et antiparasitaires

Le titulaire prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver les plantations des attaques des insectes et maladies cryptogamiques. Cette opération devra être soumise à l'approbation de la Direction des Espaces Verts de Bordeaux Métropole. Dans tous les cas seuls les produits utilisables en agriculture biologique seront autorisés.

Les travaux d'échenillage, en particulier, seront effectués par pulvérisation de produits anti-parasitaires, après coupe et brimage des bourses.

Les produits devront être au préalable agréés par le Maître d'œuvre ou le Directeur des Travaux, tant pour ce qui concerne la nature du produit que pour ce qui intéresse son dosage. Le titulaire est tenu de lui faire connaître les raisons qui l'amènent à utiliser ces produits, leur nature et le dosage qu'il compte utiliser. Dans tous les cas, le titulaire devra se soumettre à la réglementation en vigueur qui définit les conditions d'application et les précautions à prendre lors de leur mise en œuvre.

Le titulaire conservera l'entière responsabilité de l'emploi de ces produits.

9. Clauses environnementales - préventions

Le titulaire fournira la liste des produits utilisés, et les fiches de données de sécurité des produits proposés. Il veillera à ce que son personnel évite le surdosage des produits utilisés.

Ces produits répondront tant que faire ce peu aux exigences de l'écolabel européen ou équivalent, pour les catégories de produits couvertes.

L. Prestations incluses

Sont dus par le présent lot :

- le piquetage et l'implantation.
- La réalisation des fosses de plantations.
- Le décompactage des fosses de plantation.
- La fourniture et la mise en place de la terre végétale.
- Les micros-terrassements et les amendements, après réglage des terres par le titulaire du lot VRD. Les apports de terre végétale nécessaires pour arriver au

niveau fini (y compris avec le foisonnement et les tassements des terres). Le nettoyage des terres régaliées par le lot VRD pour les rendre apte à la plantation : effectuer le micro-terrassement des espaces, épierrage, râteau, rouleau et l'amendement organique des terres du terrain. Le travail de terrassement de fosses de plantations, les micro-terrassements de l'ensemble des espaces verts dans les règles de l'art.

- À noter que le titulaire du présent lot devra dimensionner et quantifier les réseaux nécessaires pour l'arrosage, AVANT LE COMMENCEMENT DES TRAVAUX, pour pouvoir fournir au lot VRD l'ensemble des éléments du réseau primaire et anticiper les éventuelles interfaces d'intervention. Le titulaire de VRD fournira et installera le réseau primaire, les bouches d'arrosages (à implanter).
- La fourniture et la mise en place d'engrais et amendements (avec descriptif dosage).
- La fourniture des arbres, arbustes, vivaces, graminées et tapissantes.
- Le transport.
- Le déchargement.
- La préparation des végétaux à planter.
- La plantation des arbres, des arbustes, et des massifs de vivaces/graminées/tapissantes.
- La fourniture et la mise en œuvre des ancrages de mottes tels que décrits selon les types d'arbres.
- La fourniture et mise en œuvre de protections des troncs d'arbres contre les échaudures.
- La fourniture et la mise en place d'un tapis de paillage, type copeaux de bois ou écorces, d'épaisseur 10cm sur les zones concernées.
- Les travaux de semis pour l'engazonnement.
- L'exécution d'une taille de reprise des végétaux.
- L'entretien, dès la plantation, jusqu'au constat de reprise et jusqu'à la fin de la période de garantie de reprise des végétaux (soit le mois de septembre qui suit le constat de reprise).
- Le titulaire titulaire de ce présent lot, sera chargée de la fourniture et de la mise en œuvre de la terre végétale pour les cheminements.

III. Préparation du terrain

A. Arrachage de végétaux

Afin de permettre les travaux de nouvelles plantation, l'arrachage de végétaux existants est nécessaire. Cette prestation inclut le nivellement après arrachage et l'apport éventuelle de nouvelle terre en complément.

Localisation :

ENSMAC A, secteur A :

- **ensemble des massifs entre le parvis et le parking.**

B. Protection et taille de reprise des arbres existants conservés

1. Protection mécanique des arbres conservés

Les troncs seront protégés sur une hauteur d'environ 2,00m par des moyens simples de type enroulement de fourreau TPC ou autre à la discrétion du titulaire. Celui-ci devra justifier sa solution au moment de la proposition de prix.

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3 :

- ensemble des arbres conservés le long de l'avenue du Dr. Schweitzer.

ENSMAC A, secteur A :

- ensemble des arbres conservés le long du parvis dans le secteur des massifs plantés.

2. Taille de reprise

Le titulaire du lot Espaces verts devra procéder à une taille favorisant la reprise des arbres existants conservés à la suite des perturbations majeures des travaux. Toute intervention devra être validée avec le Maître d'œuvre.

La taille consiste globalement à diminuer les branches en envisageant l'équilibre qui doit exister entre elles, supprimer les branches centrales en concurrence avec la flèche, de même que celles se dirigeant contre l'intérieur de la couronne et les gourmands, réduire la longueur des branches en déport avec un diamètre de découpe inférieur à 7cm.

L'entreprise devra étudier et mettre en œuvre une réduction harmonieuse, en proportion, de la partie aérienne selon les règles de végétation, la spécificité et les exigences de chaque genre, espèce ou variété, en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles. Les branches mortes et dangereuses devront être supprimées, quel que soit le diamètre, ce après avis du Maître d'œuvre.

Les angles de coupe devront permettre à l'eau de glisser, et la découpe devra s'effectuer selon les règles de l'art (respect du col et de la ride de la branche, pas de chicot).

Toutes les tailles devront être effectuées avec un matériel parfaitement désinfecté à l'aide d'un produit homologué à cet usage : un biocide de type Bakcil.

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3 :

- ensemble des arbres conservés le long de l'avenue du Dr. Schweitzer.

ENSMAC A, secteur A :

- ensemble des arbres conservés le long du parvis dans le secteur des massifs plantés.

C. Mouvement de terrain en déblais/remblais

Le titulaire aura à sa charge les déblais pour la réalisation de l'ensemble des fosses d'arbres sur le projet et la réalisation des finitions (micro-terrassements, mise à niveau des terres, etc...).

Le titulaire du présent lot devra également le nettoyage, la fourniture et la mise en œuvre des amendements sur l'ensemble des zones destinées aux espaces verts.

Soit une fourniture et mise en œuvre de terre végétale :

- pour le remplissage de l'ensemble des fosses d'arbre : 2x2x1,45m de profondeur.
- Pour le remplissage des massifs plantés :
 - arbustes : 0,60m de profondeur, avec minimum 0,50m de terre végétale et 8 à 10cm de paillage.
 - Vivaces et graminées : 0,50m de profondeur, avec minimum 0,40m de terre végétale et 5 à 8cm de paillage sur l'ensemble et 2 à 3cm de paillage au niveau du collet.
- Pour les gazons : 0,30m minimum d'épaisseur sur l'ensemble des zones à niveler et engazonner.

Ces dimensions minimales de profondeurs doivent être adaptées en fonction de la taille du sujet, et augmentées si nécessaire. Les travaux seront réalisés manuellement ou par engins mécaniques, en fonction des possibilités d'accès.

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3 :

- pour tous les arbres et arbustes plantés le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes.

ENSMAC A, secteur A :

- pour les massifs plantés entre le parvis et le parking, selon plans et coupes.

D. Micro-terrassements

Compactage superficiel et finition : modelage paysager aux côtes du projet.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit sur le site de modifier les formes, dimensions, hauteurs etc. des ouvrages du genre talus et autres profilages du terrain.

Le titulaire devra créer des talutages et modèles de terrain conformément aux prescriptions et aux plans du marché, et conformément aux recommandations de la Maîtrise d'œuvre, y compris fourniture et mise en œuvre de la terre végétale nécessaire.

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3 :

- ensemble des buttes créées le long de l'avenue du docteur Schweitzer,

selon plans et coupes.

IV. Préparation du sol, engrais et amendement

Outre les travaux de décompactage, la préparation du sol avant plantation consiste :

- à reprendre superficiellement les zones terrassées,
- à rendre le plus naturel possible toutes les reprises et tous les mouvements de terrain,
- à ramasser tous les détritiques et matériaux (cailloux, résidus de racines) qui pourraient éventuellement rester sur le sol,
- à effectuer un griffage général de toutes les surfaces. Ce griffage aura pour but de débarrasser la terre de tous les détritiques et adventices qui pourraient éventuellement s'y trouver.

Sur les terrains accessibles (zones planes ou à pente modérée), un bêchage mécanique sera effectué à l'aide d'une rotobêche (au motoculteur pour les terrains d'accès difficile) qui travaillera le sol sur une profondeur minimum de 0,20m.

En cas de présence de mottes, il sera passé un outil à dents, type herse vibrante, afin de poser le paillage et les végétaux sur une surface parfaitement émiettée. En cas de présence de cailloux, racines, branches, on procédera à leur enlèvement.

Sur les surfaces à fortes pentes, où le relief ne permet pas le passage des machines, ce travail sera fait manuellement.

Si besoin est, la terre sera soit changée, soit amendée pour convenir aux végétaux à planter. Elle sera purgée de tous les débris (cailloux, bois, etc.). Ensuite, les surfaces seront réglées. Le titulaire ne pourra poser aucune réclamation sur l'état de la terre en place, en particulier sur l'épierreage qu'il pourra avoir à réaliser dans certaines zones.

Dans certains cas, un fauchage puis un désherbage (mécanique) pourront être demandés par le maître d'œuvre à le titulaire avant le passage de la rotobêche, notamment lorsque la hauteur de la couverture herbacée dépassera 0,15m.

La fourniture et la mise en œuvre d'engrais et amendements incluent :

- Les analyses en laboratoire nécessaires, réalisées aux frais de le titulaire, d'échantillons prélevés en divers endroit du terrain, à différentes profondeurs,

- Les propositions de produits fertilisants appropriés à la nature du sol et à la végétation à mettre en place dans les fosses,
- L'obtention de l'accord du Maître d'œuvre,
- La fourniture et mise en œuvre d'engrais et d'amendements.

La fourniture et le stockage de ces produits au dépôt du titulaire feront l'objet d'un constat par le Maître d'œuvre. De plus le titulaire fournira au Maître d'œuvre tous les justificatifs d'approvisionnement (bon de livraison).

La fourniture des amendements et son incorporation à la terre végétale mise en place lors de la plantation sont incluses dans le prix forfaitaire de plantation et ne pourront donner lieu à rémunération complémentaire. Les types et les quantités d'amendement par type de végétaux sont détaillés dans le présent CCTP. Le titulaire devra s'y conformer strictement.

Les produits phytosanitaires seront employés pour la protection des plants et leur ennemi. Ils seront avec les fertilisants, déterminés par le titulaire. Ce choix sera effectué en fonction des conditions du chantier. Ces produits devront répondre à la directive de la CEE et à la norme U 42-001.

Le titulaire devra toujours proposer, pour approbation au Maître d'œuvre, les engrais qu'il envisage d'utiliser, mais seul le titulaire en restera responsable.

La fourniture sera agréée pour une utilisation en agriculture biologique.

L'engrais Ever 7 (7.4.7.) ou un produit similaire d'une autre marque pourra être utilisé après accord de la maîtrise d'œuvre.

Cet engrais pourra être mis en place selon les doses préconisées par le maître d'œuvre :

- Pour les pelouses au niveau de la surface du sol une fois les modelés de terrain réalisés lors des travaux superficiels du sol.
- Pour les plantations d'arbres et d'arbustes au moment de la plantation : l'engrais sera intimement mélangé à la terre au moment de la mise en place de la terre autour du système racinaire. Doses à mettre en œuvre : 400kg/ha soit 40 g/m²

Les engrais et amendements concernent, la totalité des terres végétales utilisées, sur la totalité du terrain.

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA :

- pour toutes les semis de restitution des zones impactées par les travaux :
 - (secteur 1) autour des plate-formes des mobiliers, selon plans et coupes,
 - (secteur 3) de terrassement des buttes et au pied des arbres plantés le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes,
 - (Secteur 4) autour des plate-formes des mobiliers, selon plans et coupes.

ENSMAC A, secteur C :

- pour tous les semis de restitution des zones impactées par les travaux de réalisation du cheminement, selon plans et coupes.
- pour tous les semis de restitution des zones impactées par les travaux de construction du bâtiment de stockage et DIB, selon plans et coupes.

V. Travaux de semis

La mise en œuvre des engazonnements devra se faire dans les règles de l'art. Le Maître d'œuvre pourra réclamer de le titulaire le retrait du chantier des conducteurs d'engins ou ouvriers ne respectant pas les prescriptions.

Les travaux de semis s'effectueront, soit au printemps entre le 01 Mars et le 15 Mai, soit à l'automne du 15 Août au 30 Octobre. Le titulaire tiendra compte de prévisions météorologiques pour effectuer les engazonnements. Toutefois, et quelles que soient les circonstances, les semis ne seront pas entrepris en période de gelée ni de fortes chaleurs, ou en cas de sécheresse ni de fortes pluies.

En fonction de la composition des semis de gazon, le titulaire devra également vérifier que la période est adaptée à chaque espèce, et il devra si nécessaire effectuer plusieurs semis ou regarnissages si le mélange n'a pas entièrement levé, pour cela il ne pourra pas prétendre à une augmentation du prix du marché.

Semis de gazon « durable » avec micro-luzerne

Les façons culturales avant semis sont :

- Le décompactage préalable des sols : il concerne les zones compactées par le chantier. Il consiste en un ameublissement du sol sur 0,20m de profondeur minimum, accompagné de l'enlèvement de tout déchet ligneux ou minéral, et de l'enfouissement des amendements organiques et des engrais minéraux,
- Le travail superficiel du sol par hersage (à disques ou à dents),

- Le travail de finition de la surface de semis, qui consiste en un griffage soigné, manuel ou mécanique, immédiatement avant le semis. Cette prestation intègre également le réglage au croc ou au râteau de façon à obtenir une planéité sans irrégularité supérieure à 3cm.

Après ces opérations, la tolérance par rapport aux côtes du projet est de + ou - 3cm.

Le titulaire est informé que les densités de semis indiquées, sont données à titre informatif, il devra adapter les densités de semis qui devront être cohérentes avec la (ou les) nature(s) des mélanges proposés.

Qualité des graines pour semis de type « divers » :

Les variétés et mélanges exacts des graines seront à proposer par le titulaire, pendant la période de préparation de chaque opération, en fonction de la destination des semis et des analyses de terre à la charge de le titulaire.

Les mélanges devront être adaptés à chaque situation, et offriront notamment une bonne résistance aux piétinements, une excellente tolérance à la sécheresse, et plus largement de bonnes prédispositions aux contraintes du contexte urbain.

A. L'exécution des semis classiques comprend :

- Le semis uniforme par tous moyens, à raison de 50g/m² des graines pour semis divers du présent C.C.T.P, y compris réalisation de filets en bordure des surfaces semées,
- les graines seront enfouies sur 5 millimètres par ratissage léger au râteau,
- le plombage du semis au rouleau dit «à gazon»,
- un arrosage manuel initial par aspersion (gouttes fines),
- la protection de la zone semée par un balisage de type « rubalise » ou équivalent, et des panonceaux d'information à destination des usagers du site, maintenus en état durant toute la phase de première levée. L'ordre de retrait de ces protections sera passé par le Maître d'œuvre au moment opportun,
- l'entretien jusqu'à la deuxième tonte (épierrage, arrosage, regarnissage, désherbage chimique et traitement sélectif si besoin).

Les semis seront réalisés de manière à pouvoir être validés par le Maître d'œuvre, après un roulage et un minimum de deux tontes après la levée du gazon. La première tonte étant réalisée lorsque la hauteur d'environ la moitié des herbes levées sera de 12cm.

B. La composition du semis :

10% de ray-grass anglais Neruda +40% de fétuque élevée ESSENTIAL +6% de Micro-luzerne gazon +44% de fétuque levée.

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA :

- pour toutes les semis de restitution des zones impactées par les travaux :
 - (secteur 1) autour des plate-formes des mobiliers, selon plans et coupes,
 - (secteur 3) de terrassement des buttes et au pied des arbres plantés le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes,
 - (Secteur 4) autour des plate-formes des mobiliers, selon plans et coupes.

ENSMAC A, secteur C :

- pour tous les semis de restitution des zones impactées par les travaux de réalisation du cheminement, selon plans et coupes.
- pour tous les semis de restitution des zones impactées par les travaux de construction du bâtiment de stockage et DIB, selon plans et coupes.

VI. Plantations

Le chantier sera réalisé en 2 phases distinctes :

- une mise en semis de végétaux à faible entretien sera assurée après terrassement des buttes avenue du Docteur Schweitzer,
- la mise en place d'une campagne de plantation d'arbres et arbustes de tailles diverses sera réalisée dans un second temps selon la saison de réalisation des travaux.

A. Plantation des arbustes, graminées, vivaces, et tapissantes

La plantation comprendra la fourniture des plants et tous travaux de plantation pour assurer le développement normal des sujets compte tenu de la nature du sol et des autres conditions rencontrées sur le chantier.

Les plantations devront se faire dans les règles de l'art. Le Maître d'œuvre pourra réclamer du titulaire le retrait du chantier des conducteurs d'engins ou ouvriers ne respectant pas les prescriptions.

1. Époque de plantation

La saison de plantation pour les arbustes débute au 15 novembre et se termine fin Mars.

Les graminées, vivaces et tapissantes seront plantées du 15 mars au 15 mai (période printanière à privilégier), mais elles pourront également être plantées du 1er septembre à la fin octobre, en fonction du déroulement des travaux et des conditions climatiques.

2. Dispositions générales

La plantation comprendra la fourniture des plants et tous travaux de plantation pour assurer le développement normal des sujets compte tenu de la nature du sol et des autres conditions rencontrées sur le chantier.

Les meilleures conditions de mises en œuvre devront être étudiées (drainage, terre végétale etc...). Les sujets devront être choisis aux dimensions exactes demandées, en hauteur et densité, de manière à respecter les effets voulus de « strates » et de « masses » végétales.

La mise en œuvre des plantations de vivaces et graminées, consiste à démêler les racines des plants achetés en conteneurs avant leur mise en terre et les arroser abondamment dès leur plantation, jusqu'à leur reprise.

3. Travaux préalables

Le titulaire devra s'assurer que le sol n'est pas compacté en surface et en profondeur, le décompactage s'effectuera sur une profondeur d'au moins 60 à 70cm.

Un travail d'affinage de la granulométrie s'effectuera à la roto-bêche sur une profondeur de 25cm. Les façons superficielles s'effectueront avec un outil à dents de type herse ou cultivateur rotatif. Elles devront permettre un émiettement suffisant de la terre laissant les agrégats d'un diamètre inférieur à 2cm. Ces opérations devront être réalisées sur sol bien ressuyé.

4. Réalisation des fosses de plantation

Les fosses de plantation doivent être ouvertes aux dimensions minimales énoncées ci-après.

Les encaissements définitifs seront réalisés de façon à obtenir les volumes de terre végétale suivants :

- Arbustes isolés ou en massif : tranchée de 0,60m de profondeur.
- Graminées, vivaces et annuelles : tranchée de 0,40m de profondeur.

Ces dimensions minimales doivent être adaptées en fonction de la taille du sujet, et augmentées si nécessaire. L'ouverture des fosses de plantation devra tenir compte des accessoires de plantation de type paillage (sur 10cm d'ép.) en plus du volume de terre.

Aucune fosse ne sera comblée en terre végétale avant l'enlèvement de l'eau qui pourrait s'y trouver. L'excavation sera remplie par de la terre dont la composition est indiquée dans le présent CCTP et après validation par le Maître d'œuvre.

Les travaux seront réalisés manuellement ou par engins mécaniques, en fonction des possibilités d'accès sur le site et suivant la coordination avec les autres lots.

Le titulaire aura à sa charge :

- l'ouverture des fosses de plantation,
- le décompactage et le drainage des fonds de fosse,
- la mise en place d'un guide racinaire, si besoin en présence de réseaux à proximité,
- la mise en place de terre végétale dans l'ensemble des fosses, pour arriver au niveau fini, en tenant compte du foisonnement.

5. Mise en place des sujets

Le système racinaire doit reposer sur la terre, sans être comprimé ou déformé.

Dans le cas de racines nues, un pralinage des racines doit être effectué avant la mise en place.

Le mélange est régalié en couche compactée.

Le sujet doit être mis en place, à bon niveau, en tenant compte du tassement des terres.

- Dans le cas des mottes, on enlèvera le conditionnement de celles-ci, grillages, containers, tontines, etc. Même les tontines dites biodégradables seront obligatoirement enlevées.
- Dans le cas des racines nues, celles-ci seront étalées soigneusement dans le trou de plantation et garnies de mélange le plus meuble et le plus fin possible. Cette terre sera mise en place en tassant modérément afin qu'il subsiste le moins d'air possible.

Des engrais de fond, destinés à améliorer et stimuler la vie microbienne et à rééquilibrer la structure des sols, seront incorporés dans le mélange de terre végétale.

Seront choisis des amendements organiques à base de Guano et des bio activateurs.

- Cassage des mottes. Le titulaire se sera assuré préalablement que le sol n'est pas compacté sur une profondeur d'au moins 60cm. Un travail d'affinage de la granulométrie s'effectuera à la roto bêche sur une profondeur de 25cm. Les façonnements superficiels s'effectueront avec un outil à dents de type herse ou cultivateur rotatif. Ils devront permettre un émiettement suffisant de la terre laissant les agrégats d'un diamètre inférieur à 2cm. Ces opérations devront être réalisées sur sol bien ressuyé.
- Dressage des surfaces à planter et mise en place des végétaux. Les fosses seront comblées au moyen de terre végétale adaptée à cet usage, en prenant toutes les précautions pour éviter les blessures aux racines et la terre végétale sera mise en place sur l'épaisseur requise.
- Réalisation d'une cuvette d'arrosage en surface. Arrosage assurant le plombage et après terrassement dû au plombage, de la terre sera apportée pour reformation de la cuvette.

6. Taille de reprise

La taille consiste en général à diminuer d'un tiers les branches utilisables en envisageant l'équilibre qui doit exister entre elles, supprimer les branches centrales en concurrence avec la flèche, de même que celles se dirigeant contre l'intérieur de la couronne et les gourmands.

Le titulaire devra étudier et mettre en œuvre une réduction harmonieuse, en proportion, de la partie aérienne selon les règles de végétation, la spécificité et les exigences de chaque genre, espèce ou variété, en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles.

7. Fourniture des arbres et arbrisseaux

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3, arbres plantés le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes.

- *Tilia tomentosa* - Tige, MG 4*tr, circonférence, 20/25, H400/500cm : 5 unités
- *Salix caprea* « MAS ». - Cépée, auteur 150-200 : 4 unités
- *Sorbus aucuparia Asplenifolia*. - Tige, en MG 4xtr, 18/20, hauteur 300 : 5 unités

ENSMAC A, secteur local DND, arbres dans le jardin derrière le bâtiment construit, selon plans et coupes.

- À abattre, 2 érables champêtres existants diam. 15 environ.
- À planter, 2 érables champêtres diam. 15 environ.

8. Massif de vivaces et graminées.

Inclus préparation des fosses, préparation du sol, fourniture et mise en œuvre de la terre végétale, paillage sur ép. 10cm, accessoires de plantation si nécessaire, et entretien jusqu'à la fin de la période de garantie de reprise des végétaux.

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3 : en recouvrement des buttes le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes, pour phase de travaux initiale.

- **Verbena bonariensis 3/m² (40%), godet. Pereskia 1/m², godet (30%). Gaura 1/m², godet (30%).**
- **Quantité : 250m²**

9. Massif d'arbustes

Inclus préparation des fosses, préparation du sol, fourniture et mise en œuvre de la terre végétale, paillage sur ép. de 8 à 10cm, accessoires de plantation si nécessaire, et entretien jusqu'à la fin de la période de garantie de reprise des végétaux.

Localisation :

ENSMAC A, secteur A pour les massifs plantés entre le parvis et le parking, selon plans et coupes :

- **arbousiers, racine nue, 60-80 : 80 unités,**
- **genets blancs Cytisus praecox albus en godet : 30 unités,**
- **pinus mugo 'gnom' en conteneur 20-25 : 36 unités.**

B. Accessoires de plantation

1. Paillage organique

Les paillages plastiques et les produits issus du broyage vert seront proscrits.

Le paillage organique utilisé devra être issu du cycle de compostage naturel et ne devra avoir subi aucun traitement chimique.

Il sera de couleur brun foncé à base de végétaux ligneux et feuillus à feuilles caduques ayant suivi un processus de compostage d'au moins 4 à 5 mois pour assurer la stabilisation.

Le paillage organique sera mis en œuvre de façon systématique sur l'ensemble des haies et massifs divers. Il devra être conforme à la norme NFU 44 551, relative aux supports de cultures.

L'épandage des mulchs s'effectuera sur 10cm d'épaisseur minimum (en veillant à ne pas dépasser 2 à 3cm au niveau du collet) pour mulcher les plantations de vivaces et de 8 à 10cm pour pailler les surfaces des massifs arbustifs ainsi que celles des pieds

d'arbres. Le paillis composé de broyat de végétaux ligneux ne devra pas contenir plus de 20% de copeaux de bois de résineux.

Ce paillage permettra :

- de limiter les arrosages,
- de limiter le désherbage,
- d'augmenter la résistance à l'érosion,
- de modérer les amplitudes de températures,
- d'amender le sol en se minéralisant.

Un pH neutre sera apprécié afin d'éviter toute acidification du sol en place.

Le calibrage du produit devra se situer entre 10 et 30mm.

Le dosage sera 15 à 30kg/m² pour 5 à 10cm d'épaisseur.

Le fabricant devra fournir une attestation de contrôle ou certification sur la traçabilité des matières premières et du processus de fabrication par un organisme externe du type 'ECOCERT'.

Leur entretien sera effectué au même titre que l'ensemble des accessoires de plantation. Cet entretien comprend toutes les opérations de nettoyage et de rechargement, et est réputé intégré au prix porté à la D.P.G.F. du marché.

2. Fixation des arbres à l'aide d'un tuteurage tripode

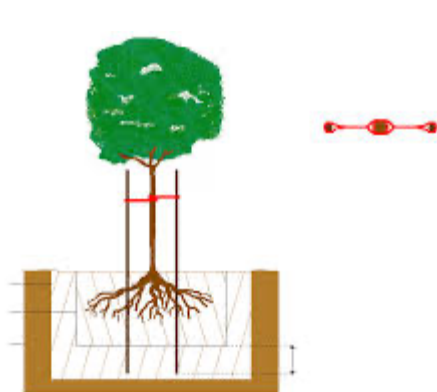
Le titulaire du lot Espaces verts aura à sa charge la mise en place d'un système de fixation de l'ensemble des arbres plantés tiges et pour les cépées.

Fourniture et mise en place de tuteurage de type 2 points. Des liens (bande à clouer) en PVC recyclé, ainsi qu'une protection du tronc contre les brûlures du soleil (échaudures) protection constituée par du bambou refendu

Les tuteurs sont des perches de bois (chataîgner, acacia...), diamètre 8/10cm, écorcées et époutées et d'une longueur de 3m00. Les perches sont fichées au fond des fosses de plantation sur une profondeur minimale de 0,50m. Les clous sont refusés.

Le tronc est relié en un point (au voisinage de la couronne) pour un arbre tige aux tuteurs par un collier mousse ou caoutchouc. Aucune partie métallique ne sera en contact avec le tronc. Pour les cépées, elles seront fléchées.

Sont refusés : tout bois ayant reçu un traitement classe 4 ou autre traitement écologiquement impactant.



3. Guides racinaires et couches drainantes

Le titulaire aura à sa charge de préserver les réseaux du développement racinaire. Des guides racinaires, ou parois pare racines seront mis en place au niveau des fosses de certains arbres. Un échantillon devra être proposé au Maître d'œuvre pour validation avant mise en œuvre.

Les matériaux de type guide racinaire auront de façon générale les propriétés suivantes : résistance à la traction : env. 20kN/m, résistance à la déchirure : env. 717kN

Les matériaux de type parois pare racines auront les propriétés suivantes : protections verticales en HDPE (polyéthylène) d'une épaisseur de 2mm, très flexibles, résistantes aux éléments chimiques, indéformables, insensibles aux enracinements, à la pourriture, aux micro-organismes, imperméables et non polluantes.

Longueur standard d'une paroi : 5,00ml. Hauteur d'une paroi : 1,50m.

Le titulaire aura également à sa charge, si nécessaire, la mise en œuvre d'une couche drainante en fond de fosse dans les secteurs où les terres ont tendance à retenir les eaux.

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA :

- arbres plantés le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes.

VII. Prestations Supplémentaires Éventuelles n°3

A. Choix des végétaux en pépinière

Le titulaire est tenu de préciser la provenance des végétaux dans l'appel d'offre. Le titulaire devra être assistée du Maître d'œuvre pour le choix des végétaux.

Dans les dix jours qui suivent la notification du marché, le titulaire devra faire confirmer la ou les pépinières qu'il choisit pour la fourniture. Cette traçabilité des végétaux, exigée au titulaire, devra être fournie au Maître d'œuvre avec le dossier d'exécution. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de visiter les pépinières, à la charge du titulaire, de les agréer ou de les refuser. Les végétaux devront répondre aux spécifications de l'article 1.1.4.1. du fascicule 35 du C.C.T.G. applicables aux plantations.

En complément de documents à déposer à l'appui de leur offre, les entreprises devront confirmer la possibilité matérielle de s'approvisionner auprès des pépiniéristes qualifiés pour la totalité des fournitures végétales conformes au marché, en genres, espèces, variétés, forces ou tailles et quantités.

Le titulaire doit prévoir d'emmener, à ses frais, la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage choisir et marquer les végétaux en pépinière. Cette opération intervient habituellement durant les mois de septembre / octobre de l'année de plantation.

Les végétaux devront être de premier choix, bien constitués, exempts de maladies, sans mousse ni gerçure et présenter toutes caractéristiques d'une végétation vigoureuse. Les racines seront sans écorchures, bien ramifiées, pourvues d'un chevelu abondant, et conservées autant que possible dans leur intégralité. Les arbres feuillus et arbustes devront avoir un tronc exempt de nodosités ou de plaies.

Chaque arbre sera étiqueté jusqu'à la plantation sur le chantier.

Le transport des végétaux sera réalisé dans des conditions assurant une bonne protection des plants. Les végétaux blessés pendant le transport, aux racines gelées ou desséchées, seront refusés.

La référence en matière de spécification des végétaux est celle définie au fascicule 35 du C.C.T.G, ainsi que le recueil des normes européennes (ENA).

Le titulaire choisira des pépinières locales ou situées dans des zones géographiques à climat et sol comparables à ceux du chantier.

B. Arrachage et transport 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. Il devra être effectué avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les racines et selon les techniques appropriées.

Les plantes seront de premier choix, saines, bien constituées, exemptes de toute maladie, sans mousse ni gerçure, ni écorchure ou blessure, de branche ou racine cassée. Les racines devront avoir un chevelu abondant en rapport avec le sujet.

La jauge en pépinière ne devra pas excéder trois (3) jours.

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

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. En tout état de cause, il devra être prévenu au minimum 8 jours avant l'opération afin de s'organiser.

C. Fourniture des végétaux

Entre l'arrachage et la plantation, lors du transport sur le chantier et la mise en place des plants, un soin particulier devra être apporté pour la protection des racines qui devront toujours être protégées, par un sac ou une toile humide afin d'éviter un dessèchement des racines.

Un délai de huit jours sera toléré entre l'arrachage et la plantation. Si le délai fixé est dépassé pour une raison légitime, le titulaire proposera au Maître d'œuvre un procédé convenable pour conserver les plantes. Dans ce cas, la responsabilité du titulaire restera pleine et entière.

Le titulaire doit prendre toutes les dispositions pour s'assurer contre le vol ou les dégradations, dans ce cas, les préjudices étant à sa charge.

S'il y a jaugeage, celui-ci sera effectué dans les règles de l'art, sur un terrain assaini. Les racines ou les mottes seront protégées du froid, du vent, de la lumière. Elles seront maintenues humides.

A l'arrivée des plants sur le chantier le titulaire devra les prendre en charge et veiller à les conserver dans les meilleures conditions possibles. Les végétaux dont les mottes seront brisées, cassées ou fendues seront refusés.

En outre, le déchargement se fera au moyen d'engins adaptés afin de ne pas secouer les mottes. On utilisera des sangles souples ou harnais sangles de manutention.

En aucun cas, les végétaux ne devront être attachés avec câbles chaînes ou déchargés directement entre les fourches de levage lors des différentes manutentions.

D. Validation des végétaux

Le Maître d'Œuvre sera prévenu huit (8) jours à l'avance des dates de livraison. Au cas où un lot serait refusé, l'évacuation sera faite sous quarante-huit (48) heures, les lieux de dépôts des matériaux agréés et des matériaux refusés devront être nettement séparés. Les certificats de provenance des végétaux seront remis au Maître d'Œuvre. Lors de chaque livraison, les plantes seront contrôlées par le Maître d'Œuvre et le titulaire chargée des travaux

Le bon de chargement sera signé par le Maître d'œuvre qui y portera les réserves éventuelles.

Il sera vérifié :

- le nombre et l'étiquetage des végétaux,
- la qualité du chargement et du déchargement,
- la qualité des systèmes racinaires et aériens.

Toutes les plantes défectueuses ou endommagées seront systématiquement refusées, celles-ci seront à remplacer par le pépiniériste dans un délai de quinze (15) jours et sans supplément de prix.

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

E. Stockage des végétaux

Le titulaire est tenu de rassembler tous les végétaux faisant l'objet d'une même campagne de plantation un mois avant la date de plantation, sur un terrain qu'il sera chargé de réserver à l'avance pour cet usage uniquement. Les végétaux seront mis en jauge en respectant les inters distances nécessaires à la bonne conservation des différentes catégories de plantes.

Une fois le regroupement des végétaux effectué, le titulaire fournira au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre une fiche d'information sur chaque lot de végétaux qu'il aura collecté. Sur place, ces lots seront clairement et physiquement identifiés. Pour une même espèce, de taille et de qualité égales, mais provenant de 2 ou plusieurs pépinières différentes, il sera établi autant de lots de végétaux, identifiés sur place, et autant de fiches que de provenances.

Le Maître d'œuvre aura toute facilité pour se rendre dans les pépinières fournissant les plantes, ainsi que sur le site de regroupement, pour contrôler éventuellement l'arrachage, la confection des mottes, le transport et les mesures de protections prises au cours de ce dernier, ainsi que les mesures prises pour le maintien en jauge et les conditions de culture et d'entretien des végétaux. En vue des visites organisées auxquelles le Maître d'Ouvrage fera procéder, le titulaire sera tenu de mettre un agent qualifié à sa disposition pour ménager l'accès au terrain et piloter les groupes en fournissant tout renseignement.

F. Plantation des arbres et arbrisseaux

La plantation d'arbres et arbrisseaux comprendra la fourniture des plants, tous travaux de plantation et la fourniture de tous les accessoires de plantation nécessaires pour assurer le développement normal des sujets compte tenu de la nature du sol et des autres conditions rencontrées sur le chantier.

La plantation des arbres et arbrisseaux devra se faire dans les règles de l'art. Le Maître d'œuvre pourra réclamer du titulaire le retrait du chantier des conducteurs d'engins ou ouvriers ne respectant pas les prescriptions.

Les sujets seront livrés en tige ou cépée (selon descriptif), en mottes grillagées ou conteneurs. Les arbres ne doivent en aucun cas être endommagés pendant le transport et la plantation. Il en est de même pour les arbustes, les vivaces, les graminées et les tapissantes.

Se référer au DPGF et PLAN plantation et détails technique pour le descriptif, les quantités et les implantations des fosses et des massifs.

1. Époque de plantation

La saison de plantation pour les arbres débute au 15 novembre et se termine le 15 Mars.

a) Disposition générales

La plantation comprendra la fourniture des plants et tous travaux de plantation pour assurer le développement normal des sujets compte tenu de la nature du sol et des autres conditions rencontrées sur le chantier.

Les meilleures conditions de mises en œuvre devront être étudiées (drainage, terre végétale etc.). Les sujets devront être choisis aux dimensions exactes demandées, en hauteur et densité, de manière à respecter les effets voulus de « strates » et de « masses » végétales.

b) Pour les arbres tiges

Arbre présentant un fût cylindrique et droit, sans branches basses sur au moins 2,00m, se prolongeant dans le houppier pour former la flèche ou axe principal dominant. Pour certains sujets, la hauteur sous couronne peut être spécifiée dans le descriptif particulier des végétaux, et sera dans ce cas supérieure ou inférieure à 2,00m.

Pour les espèces greffées en pied, le point de greffe doit être situé à 5cm maximum du collet. Les crosses de greffage, de recépage ou de refléchage trop marquées (déport supérieur au diamètre du tronc) ne sont pas acceptées.

Les branches latérales sont réparties tout autour de l'axe, espacées régulièrement, et de vigueur équivalente entre elles pour un niveau donné. Les branches disposées en verticilles importants et non pas espacées sur l'axe ne sont pas acceptées. Ne sont pas acceptées non plus les fourches ou branches latérales trop grosses par rapport au tronc (1/3 maximum du diamètre).

Le rapport hauteur de tige sur diamètre au collet (H/D) doit être compris entre 60 et 80 (diamètre au collet entre 5cm et 6,5cm pour 4m de hauteur).

Les arbres tiges doivent avoir un bourgeon terminal sain et non endommagé, sauf pour les rares espèces qui n'en possèdent naturellement pas.

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

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

Les forces des arbres tiges correspondent à la circonférence du tronc, mesurée à 1,00m du sol. Celles des conifères sont mesurées en hauteur en cm, du collet au sommet du végétal.

c) Pour les arbres en cépée :

Arbre ramifié depuis la base, de telle sorte qu'il possède plusieurs troncs, appelés également charpentières maîtresses.

Les cépées sélectionnées, pour le présent marché, posséderont au minimum 3 ramifications de forces équivalentes. Le port général du sujet sera équilibré.

Les forces des arbres en cépées sont mesurées en hauteur en cm, du collet au sommet du végétal, mais également par le nombre de ramifications à la base et la circonférence de ces ramifications.

2. Réalisation des fosses de plantation

Les fosses de plantation des arbres seront réalisées par le titulaire du marché, qui assurera les décaissements et évacuations des terres en place.

Le titulaire du présent lot Espaces verts aura à sa charge les micros-terrassements des fosses selon les dimensions ci-dessous.

Les encaissements définitifs seront réalisés de façon à obtenir les volumes de terre végétale suivants :

- Pour l'ensemble des arbres du présent marché : fosse = 2,00x2,00x1,45m.

Ces dimensions minimales doivent être adaptées en fonction de la taille du sujet, de la motte et des contraintes liées à la présence des réseaux et d'obstacles sous terrains, et augmentées ou adaptées si nécessaire.

Le présent lot réalisera la fourniture et la mise en œuvre des terres végétales, et des matériaux de plantation comme indiquée dans le présent CCTP. Les fouilles ne devront pas rester ouvertes plus d'une demi-journée et être obligatoirement protégées par un dispositif de sécurité pour les piétons.

Aucune fosse ne sera comblée en terre végétale ou avec un mélange terre/pierre, avant l'enlèvement de l'eau qui pourrait s'y trouver. L'excavation sera remplie par de la terre dont la composition est indiquée dans le présent CCTP et après validation par le Maître d'œuvre.

La terre végétale sera amendée de compost végétal, afin d'en améliorer la capacité de rétention en eau et en éléments nutritifs. Il est également possible d'incorporer des silicates dans le but d'alléger les terres à l'inverse trop tourbeuses.

Une fumure de fond (engrais organique ou engrais minéraux à action lente) destiné à éviter les carences en azote, potassium, phosphore, complètera la terre végétale et facilitera ainsi la reprise du végétal.

Les travaux seront réalisés manuellement ou par engins mécaniques, en fonction des possibilités d'accès sur le site et suivant la coordination avec les autres lots.

Un décompactage en largeur et en profondeur (sur une épaisseur d'environ 25cm), assurera une parfaite évacuation des eaux hors de la fosse.

Un guide racinaire ou un pare racine type plaque polypropylène non tissé enduit, sera installé en bordure de toutes les fosses d'arbres concernées par le passage de réseaux à moins de 2m.

Le titulaire aura à sa charge :

- l'ouverture des fosses de plantation,
- le décompactage et le drainage des fonds de fosse,
- la mise en place d'un guide racinaire, si besoin en présence de réseaux à proximité,
- la mise en place de terre végétale dans l'ensemble des fosses, pour arriver au niveau fini,
- la création de cuvette d'arrosage.

3. Mise en place des sujets dans la terre végétale

Le système racinaire doit reposer sur la terre, sans être comprimé ou déformé.

Le mélange est régalié en couche compactée.

Le sujet doit être mis en place, à bon niveau, en tenant compte du tassement des terres.

Dans le cas des mottes, on enlèvera le conditionnement de celles-ci, grillages, containers, tontines, etc. Même les tontines dites biodégradables seront obligatoirement enlevées.

Des engrais de fond, destinés à améliorer et stimuler la vie microbienne et à rééquilibrer la structure des sols, seront incorporés dans le mélange de terre végétale.

Le titulaire mettra en œuvre une couche drainante au fond des fosses de plantation (avec géotextile). Un drain sera également installé (tuyau et gravier) pour permettre l'arrosage manuel si nécessaire.

Après mise en place du sujet, les fosses sont comblées au moyen de terre adaptée à cet usage, en prenant toutes les précautions pour éviter les blessures sur le sujet (racines, branches, troncs, etc...).

La terre végétale (y compris amendement, etc...) sera mise en place en tassant modérément afin qu'il subsiste le moins d'air possible.

Sera réalisée une cuvette d'arrosage en surface, puis un arrosage assurant le plombage. Après terrassement dû au plombage, de la terre est apportée pour reformation de la cuvette.

4. Habillage et taille à la plantation

Pour les racines, l'opération consiste à supprimer, celles qui sont cassées ou meurtries et à rafraîchir le chevelu. Toutes les coupes doivent être nettes. Si l'on est obligé d'utiliser une scie, la plaie devra être rafraîchie à la serpette. Plus la plantation est tardive, plus longues doivent être conservées les racines.

Il y a lieu de considérer qu'il s'agit essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise, la formation des arbres s'effectuant à l'entretien. Les tailles pourront être effectuées au sol, mais de toutes manières finies une fois l'arbre planté.

5. Taille de reprise

La taille consiste en général à diminuer d'un tiers les branches utilisables en envisageant l'équilibre qui doit exister entre elles, supprimer les branches centrales en concurrence avec la flèche, de même que celles se dirigeant contre l'intérieur de la couronne et les gourmands. Cette opération devra être soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

Le titulaire devra étudier et mettre en œuvre une réduction harmonieuse, en proportion, de la partie aérienne selon les règles de végétation, la spécificité et les exigences de chaque genre, espèce ou variété, en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles.

G. Fourniture des arbres et arbrisseaux

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3, arbres plantés le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes.

- *Pyrus Communis* L. - Tige, en MG 4xtr, 18/20, hauteur 400 : 10 unités
- *Pyrus calleryana* 'Chanticleer'. - Tige, en MG 4xtr, 18/20, hauteur 400 : 7 unités

- Sorbus aucuparia Asplenifolia. - Tige, en MG 4xtr, 18/20, hauteur 300 : 5 unités

H. Massif de vivaces et graminées.

Inclus préparation des fosses, préparation du sol, fourniture et mise en œuvre de la terre végétale, paillage sur ép. 10cm, accessoires de plantation si nécessaire, et entretien jusqu'à la fin de la période de garantie de reprise des végétaux.

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3 : en recouvrement des buttes le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes, pour phase de travaux initiale.

- Verbena bonariensis 3/m² (40%), godet. Pereskia 1/m², godet (30%). Gaura 1/m², godet (30%).
- Quantité : 250m²

I. Accessoires de plantation

1. Paillage organique

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3, pour les arbres et arbrisseaux décrits ci-avant, plantés le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes. Env. 2500l

2. Fixation des arbres à l'aide d'un tuteurage tripode

Localisation :

ENSEIRB-MATMECA, secteur 3, pour les arbres et arbrisseaux décrits ci-avant, plantés le long de l'avenue du docteur Schweitzer, selon plans et coupes. 17 unités.