



7, avenue d'Estienne d'Orves  
94380 Bonneuil-sur-Marne  
01 45 13 88 00  
contact@ville-bonneuil.fr

**MNTrx - phCO/06.11.80**

## Marché Négocié de Travaux

# CONSTRUCTION DU NOUVEAU CENTRE TECHNIQUE MUNICIPAL (2)

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

### LOT 1 - Chapitre 11 : Espaces Verts



#### Maître d'Œuvre & de Chantier

##### **PIERRE LOMBARD ARCHITECTE**

Pierre LOMBARD  
01 43 27 53 24  
pierrelombardarchi@wanadoo.fr  
48, rue du Couëdic  
75014 PARIS



#### Bureau d'Etudes, Economiste

##### **OTCI**

Laurent LE LEONNEC  
01 56 30 17 00  
leonnecc@otci.fr  
8, rue des Pyrénées BP20509  
94623 RUNGIS

#### Bureau d'Etudes Chauffage

##### **BOULARD**

Olivier LEMAIRE  
02 43 85 20 97  
betboulardcaen@free.fr  
160, avenue Bollée  
7200 LE MANS

#### Bureau d'Etudes Acoustique

##### **PEUTZ**

Marc ASSELINEAU  
01 45 23 05 00  
0145230500  
3, rue Paradis  
75010 PARIS

Dressé par,

**Le Maître d'Œuvre**

**Pierre LOMBARD**

Vu,

**Le Directeur des Services Techniques**

**Philippe COTTEREAU**

## **11. ESPACES VERTS**

### **11.1. ETENDUE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux compris dans le présent dossier seront réalisés en conformité avec les règles de l'art. Ils seront conformes au plan des travaux et devront tenir compte des différents réseaux et ouvrages de voirie.

Tous les dégâts causés du fait de l'entreprise seront repris à sa charge.

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprennent :

- l'implantation et le piquetage des alignements d'arbres, et des autres plantations
- les terrassements en fosse de plantation,
- l'évacuation en décharge des terres impropres à constituer des remblais (gravois, détritiques...),
- le décompactage du fond de fouille,
- la fourniture et la mise en place de géotextile,
- la fourniture et la mise en place de fond drainant,
- la fourniture et la mise en place de terre végétale, amendements et façons culturales,
- la fourniture et la mise en place de substrat de plantations pour le bassin, amendements et façons culturales
- la fourniture et la mise en place de mélange terre/pierre pour les fosses d'arbres sous chaussée
- la fourniture à pied d'œuvre et la plantation, de haies, d'arbustes et d'arbres,
- la fermeture des fosses d'arbres sous chaussée, en résine drainante
- la fourniture et la mise en place d'encrochements autour du bassin
- l'entretien des végétaux jusqu'à la réception,
- l'entretien des végétaux pendant la période de garantie.

### **11.2. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS**

Les travaux seront exécutés dans le respect des règles et normes en vigueur à la date du marché, et conformément aux prescriptions des documents suivants :

- Fascicules du CCTG applicables aux marchés publics de travaux définis par le décret 79.923 du 16 octobre 1979.
- Fascicule 35 travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs
- Normes NF espace vert.
- liste des normes N.F. actuellement en vigueur (liste non limitative)
- V.12 051 Déc.1990
- Produits de pépinières - arbres et plantes de pépinières fruitières et ornementales - spécifications générales
- V. 12 053 Déc.1990 Produits de pépinières - rosiers - spécifications particulières
- V.12 054 Déc. 1990 Produits de pépinières - spécifications particulières
- V. 12 055 Déc. 1990 Produits de pépinières - arbres d'alignement et d'ornement - spécifications particulières
- V. 12 057 Déc. 1990 Produits de pépinières - arbustes à feuilles caduques ou persistantes - spécifications particulières
- V. 12 058 Déc. 1990 Produits de pépinières - plantes grimpantes et sarmenteuses - spécifications particulières

Les végétaux doivent répondre aux spécifications de l'article 1.1.4.1 du fascicule 35 du C.C.T.G. applicable aux travaux d'espaces verts et respecter la législation phytosanitaire existante, soit :

- loi 92.1477 du 31.12.1992 (J.O. du 05.01.1993)
- avis aux importateurs (J.O. du 20.05.1993)
- arrêtés du 02.09.1993 (J.O. du 04.11.1993) et les décrets d'application

- Le décret du 14 novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques dans les chantiers et ateliers du bâtiment et travaux publics
- Le décret n° 65.43 du 8 janvier 1965, relatif aux mesures particulières de protection de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux de bâtiments, des travaux concernant les immeubles.
- La loi du 6 décembre 1976 concernant l'établissement de l'Hygiène et de la Sécurité.

D'autre part, tous les matériaux doivent être conformes aux Normes Françaises les concernant.

### **11.3. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX, PLANTS ET GRAINES**

#### **11.3.1. TERRE VEGETALE**

La terre végétale proviendra soit des stocks présents sur le site, après vérification de sa qualité, soit d'un fournisseur agréé par le Maître d'oeuvre, en cas de stocks impropres ou insuffisants.

#### **11.3.2. MELANGE TERRE / PIERRE**

Les fosses d'arbres tiges seront remplies de mélange terre-pierre composé de :

- 65 % de ballast (granit, gneiss, silex...) type SNCF 40/80
- 35 % d'un mélange terre végétale 65 % compost 35 %

La provenance des matériaux devra être soumise à l'approbation du Maître d'oeuvre

Le remplissage de la fosse sera réalisé de la manière suivante :

- Le dosage 65% de granulats 35% de mélange terreux sera soigneusement malaxé sous abri / en période sèche juste avant la mise en place dans la fosse.
- Compactage du mélange par couche de 20cm
- Mise en œuvre de géotextile 250 g/m<sup>2</sup> au dessus de la fosse, sous la structure de trottoir et de stationnement
- Remplissage complet de la fosse, soit 9.6m<sup>3</sup> compactés
- Essais de compactage au pénétromètre

#### **11.3.3. SUBSTRAT DE PLANTATIONS POUR LE BASSIN**

Le substrat utilisé pour la protection de l'étanchéité et assurer la plantation de plantes aquatiques et la plantation des talus sera constitué de :

- 50 % de graviers 5/15
- 25 % de sable de rivière
- 25 % de terre végétale

La provenance des matériaux devra être soumise à l'approbation du Maître d'oeuvre.

Le dosage du mélange sera soigneusement malaxé sous abri en période sèche juste avant la mise en œuvre. Compactage du mélange par couche de 20 cm.

Essais de compactage à la plaque.

#### **11.3.4. FERTILISANTS ET PRODUITS PHYTOSANITAIRES**

##### *11.3.4.1 Fertilisants*

##### *Pralin*

Pralinage des racines nues ou trempage de la base des mottes avec un engrais naturel d'origine marine à teneur colloïdale élevée et une très forte capacité d'échange cationique (engrais organo-minéral N - NFU 42-001 dont 1 % d'azote organique), de type TILCO Réf RD1 ou produit similaire.

Engrais améliorateur de sol

Amélioration du substrat de plantation avec incorporation d'un engrais à base de silicate colloïdal et d'anhydride phosphorique, de type AGROSIL LR de la gamme COMPO (BASF) ou produit similaire.  
45 % de silicate colloïdal (SiO<sub>2</sub>) + 20 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, pH 7.

Engrais complet

Fertilisation des arbres avec un engrais complet à action lente, NPK : 10-5-20, de type FLORANIDE ARBRES de la gamme COMPO (BASF) ou produit similaire.

10 % d'azote dont 2% à longue durée d'action

5 % d'anhydride phosphorique (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

20 % d'oxyde de potassium

4 % d'oxyde de magnésium

fer, bore, cuivre, zinc, manganèse,...

Amendement

Restructuration de sol avec un amendement d'origine marine, en granulés, de réf. « Tilco Végétalisation » ou produit techniquement équivalent, qui empêche l'érosion, active la germination des semences. Taux de matière sèche 80 %, taux de matière organique 35 %, forte capacité d'échange cationique 500 meq/kg, capacité de rétention en eu 85 %, azote (N) total 1,50 % sur brut.

11.3.4.2 Produits phytosanitaires

L'utilisation des pesticides devra être soumise à l'agrément du Maître d'œuvre. L'entrepreneur 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, l'entrepreneur devra se soumettre à l'arrêté du 5 juin 1971 qui définit les conditions d'application et les précautions à prendre lors de leur mise en oeuvre.

**11.3.5. PLANTS ET GRAINES**

11.3.5.1 Pépinières de provenance et qualité des plants :

Sélection des sujets en pépinière :

Une visite en pépinière sera prévue, aux frais de l'entrepreneur, pour que le Maître de l'Ouvrage accompagné du Maître d'œuvre puisse sélectionner et réserver, par le biais d'un marquage, les sujets.

Arrachage des plants en pépinière et admission des plants :

Les végétaux devront provenir d'une pépinière ayant un sol et un climat compatible avec celui du site de plantation. Le maître d'œuvre vérifiera les plants en pépinières.

Les arbres et arbustes doivent former des lots homogènes.

L'arrachage des végétaux se fera en fonction de l'avancement du chantier.

En aucun cas, les végétaux ne pourront être arrachés préalablement à la demande, et toute mise en jauge anticipée serait une condition de refus des végétaux.

Dès l'arrachage en pépinière et jusqu'à la plantation, les racines des végétaux devront être impérativement protégées (avec de la paille, des bâches humides, des sacs de plastique, etc.) contre le dessèchement provoqué par le vent et le soleil. Le transport des arbres devra se faire par camion bâché, le temps de transport ne devra pas excéder 48 heures. Dans le camion, les plantes seront calées par des coussins de paille, le transport ne pourra pas s'effectuer par une température inférieure à 2° au-dessous de zéro. Il

faudra, au déchargement, un maximum de précautions pour éviter écorchages et bris de branches.

**11.3.5.2**      *Qualité des végétaux*

Les végétaux devront être de premier choix, sains, d'essences, variétés, forces et conditionnements prévus.

Les végétaux devront satisfaire aux conditions de qualité suivantes : ils devront provenir de pépinières agréées situées dans une région à climat tempéré, et ayant satisfait au contrôle phytosanitaire. Les végétaux devront être bien constitués, exempts de maladies, sans mousses ni gerçures, et présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse.

Les racines devront être sans écorchures, pourvues d'un chevelu abondant, et conservées autant que possible dans leur intégrité.

Les plantes devront satisfaire aux normes existantes:

- normes AFNOR pour les végétaux horticoles

**11.3.5.3**      *Définition des normes végétales*

Les arbres tiges présenteront un tronc non branchu, surmonté d'une couronne de branches formée à une hauteur de 2 m du collet, minimum. Le tronc sera droit et sans lésion d'aucune sorte. La tête présentera un développement correspondant à l'espèce et à la circonférence du tronc, elle aura des pousses vigoureuses et une flèche droite en prolongement du tronc.

Les arbres tiges sont classés en fonction de la circonférence du tronc à une hauteur de 1 mètre à partir du collet (ex. 12/14).

L'entrepreneur portera une attention particulière au choix des arbres tiges disposés en alignement : ils devront présenter un aspect identique afin que l'alignement projeté soit homogène.

Les plantes aquatiques seront livrées en godet plastique 9/9/9 cm.

**11.3.5.4**      *Description des fournitures végétales*

<b><u>1/ ARBRES-TIGES</u></b> Morus bombycis	18/20	R.N.
<b><u>2/ PLANTATION DE LA NOUE</u></b> Carex buchananu Achnatherum arundinaceum Deschampsia cespitosa	5 unités / m <sup>2</sup> répartition homogène des différentes essences	godet
<b><u>3/ PLANTATION DU BASSIN</u></b> <b><u>Plantes immergées</u></b> Scirpus lacustris Carex halleriana Typha latifolia Ranunculus lingua Iris pseudacorus Botanum umbellatus Myriophille <b><u>Plantes hors d'eau sur talus</u></b> Lysimachia nummularia aurea Astilbes japonaises Lysimachia clethoroïde « alba »	5 unités / m <sup>2</sup> répartition homogène des différentes essences	Godet

<p><b><u>4/ PLANTATIONS SUR PERGOLAS</u></b>                  Vigne vierge : Parthenocissus treryana</p>	<p>1 unité par pot                  12 pots en terre cuite de diamètre                  60/65 cm</p>	
<p><b><u>5/ TERRASSE VEGETALISEE</u></b>                  Vigne vierge : Parthenocissus treryana                  Melons : tiges melo                  Potirons : curcubita maxima</p>	<p>1 unité par pot                  35 pots en terre cuite de diamètre                  60/65 cm                   répartition homogène des                  différentes essences</p>	
<p><b><u>5/ HAIE LE LONG DU BÂTIMENT</u></b>                  Cornouille emerus                  Escallonia Beach Blossom                  Kernia Saponica (burbwoodü)</p>		

N.B. : R.N. = racines nues

11.3.5.5 *Composition des mélanges de graines pour semis*

Sans objet

**11.3.6. ACCESSOIRES DE PLANTATION**

11.3.6.1 *Tuteurs*

Les tuteurs simples seront utilisés pour chacun des arbres tiges, à raison d'un tuteur par sujet. Ils seront en rondins de pin, diamètre 8/10, écorcés, de 3,00 m de longueur et l'extrémité la plus fine sera affûtée.

Les tuteurs devront présenter la garantie d'un traitement par injection profonde en autoclave, sous vide et sous pression, afin de protéger les bois contre toute attaque d'insectes ou de champignons. Les bois devront être garantis absolument non toxiques.

Les colliers ou attaches seront de type SOPARCO ou similaire. Ils seront en matière plastique traitée contre le vieillissement.

A prévoir pour tous les arbres plantés.

11.3.6.2 *Protection de troncs*

Protection des troncs par nattes de jonc renforcées, conditionnées en rouleaux de 6 m x 2 m.

11.3.6.3 *Pots en terre cuite*

Pot en terre cuite de diamètre 60/65 cm, hauteur 50 cm environ  
 Trou de drainage de fond pour évacuation de l'eau  
 Modèle résistant pour usage en extérieur.

A prévoir sur la toiture terrasse.

11.3.6.4 *Drainage des fosses d'arbres*

Un drain agricole Ø50 sera mis en place autour de chaque motte d'arbre.

Il sera entièrement rempli de graviers 5/15 et non bouchonné.

Pour les arbres sous chaussée il sera arasé au niveau de la résine de protection.

#### 11.3.6.5 *Résine d'entourage d'arbre*

Les entourages d'arbres, hors espaces verts, seront réalisés en tapis souple.

- Coloris beige
- Composition :
  - Granulats de caoutchouc coloré en EPDM :
  - Granulométrie : 1/3,5
  - Dureté : SHORE A60
- Liant d'enrobage en résine polyuréthane aromatique mono composante.
- Pose :
  - Sur terre propre et compacte
  - Sur 4 cm d'épaisseur

Modèle type TRADISOUPLE de ETD ou équivalent.

#### 11.3.6.6 *Protection pour racines*

Pour les fosses d'arbres sous chaussée, il sera disposé tout autour de la fosse une barrière anti-racine de type « Plantcotex Racine » de chez Plantco ou équivalent, pour éviter le développement aléatoire des racines et protéger les réseaux et la chaussée.

- Textile polyester tissé enduit double face de PVC.
- Masse surfacique 720 g/m<sup>2</sup>, épaisseur 0,616 mm sous 2 kPA
- Résistance mécanique à la traction > 35 kN/m
- Résistance à la perforation > 5 kN/m
- Etanchéité 100% jusqu'à 70 °C.

#### 11.3.6.7 *Paillage*

##### *Filet en jute*

Sur les talus du bassin sera mis en place en rouleau, avec fixation par agrafes métallique 4x9x22, un filet en jute 100% biodégradable type Plantcobio de chez Plantco ou équivalent.

- Filet à base de fibres naturelles recyclées de jute, masse surfacique 500 g/m<sup>2</sup>, épaisseur 5 mm, tissé avec files de 4 à 6 mm de diamètre de mailles laches 20x30 mm.
- Dimensions 1,22 x 0,68 m.
- Assurera la stabilité des talus en attendant le développement des plantations.

##### *Paillage de coquilles de fèves de cacao*

Un paillage végétal de coquilles de fèves de cacao, type « MULCAO » de chez Altire (tél : 01 34 80 77 77) ou similaire, sera mis en place au niveau des végétaux de zone humide (linéaire sud, en bordure de bassin).

#### 11.3.6.8 *Enrochements*

Au pied du talus de bassin, côté bâtiment, seront disposés des enrochements qui permettront :

- de bloquer le pied de talus
- de marquer la séparation entre zone immergée et zone hors d'eau
- cacher les différentes arrivées de canalisations

##### *Provenance des matériaux : Enrochements*

Les enrochements et matériaux de carrière devront provenir de carrières agréées par le Maître d'œuvre. Ce dernier se réserve, en outre, le droit de refuser les matériaux qui, même provenant de ces carrières, ne seraient pas reconnus conformes aux qualités exigées.

## CCTP : CONSTRUCTION DU NOUVEAU CENTRE TECHNIQUE MUNICIPAL

Les carrières seront équipées d'un dispositif efficace de triage et de pesée des matériaux de carrière permettant de respecter la blocométrie définie, ci-après.

Ce dispositif sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

### Qualité, préparation des matériaux

La pierre sera dure, bien gisante et propre. Elle sera non gélive, résistante à l'eau et aux agents atmosphériques. Les calcaires marneux seront refusés. La masse volumique spécifique du matériaux atteindra au moins deux mille quatre cents kilogrammes par mètre cube (2400 Kg/m<sup>3</sup>).

La masse volumique de la protection en place sera prise égale à 2000 kg / m<sup>3</sup>.

Les éléments plats ou allongés seront refusés, le coefficient de forme sera tel que le rapport entre la plus grande et la plus petite dimension soit inférieur à 3.

### Contrôles blocométriques

Avant le démarrage du chantier et dès le début de fabrication des blocométries, une visite sur le site sera organisée dans le but de définir la partie du front de taille utilisée pour le chantier et d'apprécier les méthodes et moyens utilisés pour que la découverte et les roches altérées soient séparées des enrochements sains.

A l'ouverture du chantier, il sera exposé sur l'installation, des blocs types pesés, avec affichage de leur poids servant d'exemple.

Les contrôles blocométriques seront réalisés par pesée des échantillons et faites à partir d'un échantillonnage d'un ou plusieurs camions de référence de la catégorie.

Une courbe blocométrique sera établie après séparation et pesée des 6 fractions délimitées par les seuils 0,5 ; P mini, (P mini + P maxi)/2, Pmaxi et 1,5 Pmaxi et comparées à la courbe blocométrique de référence de la catégorie.

Rappel : une analyse sera réalisée sur chacune des blocométries utilisées avant livraison.

Des contrôles supplémentaires seront demandés par tranche de 2000 tonnes.

### Mode de règlement des contrôles

Les coûts d'essais de contrôles en cours de chantier font partie du contrôle interne et sont compris dans les prix de fourniture.

### Blocométrie

Désignation catégorie	Masse des plus petits éléments	90% (au minimum) des éléments en masse seront plus lourds que	10% (au maximum) des éléments en masse seront plus lourds que	Masse des plus gros éléments
<b>5/50</b>	5Kg	5 Kg	50 Kg	60 Kg

Pour chaque catégorie de matériaux et à l'intérieur des limites fixées dans le tableau ci-avant, la blocométrie devra être graduée.

Pour le contrôle des enrochements, des blocométries complètes seront réalisées.

En outre, le coefficient de forme sera tel que le rapport entre la plus grande et la plus petite dimension de chaque bloc soit au plus égal à 3.

#### Mise en place des épis et protections en enrochements

D'une manière générale, les enrochements seront disposés par bandes successives en commençant par le bas et en terminant par la crête des talus de manière à obtenir un blocage satisfaisant des blocs entre eux. Chaque enrochement devra trouver sa place selon ses caractéristiques géométriques. Il sera alors poussé et tassé à l'engin mécanique (godet de pelle) pour s'incruster dans les enrochements déjà en place. Chaque bloc sera calé de façon à ce que sa plus grande dimension soit verticale.

Tout enrochement en bascule, non bloqué ou laissant un vide important sera repris et changé de place.

Les petits et gros enrochements devront s'intercaler de manière à obtenir l'épaisseur de la couche prévue à l'exécution.

La mise en place des enrochements comprend le déroulement des opérations suivantes :

- implantation sur berge par le Maître d'œuvre des points caractéristiques du projet : limite de zones, origine des épis, ...
- approvisionnement et mise en place des enrochements,
- finitions éventuelles et percolations au béton des enrochements pour les zones situées en face des rejets.

### **11.3.7. ENGAZONNEMENT**

#### *11.3.7.1 Provenance et qualité des graines :*

- La provenance des graines doit être indiquée sur les sacs.
- Leurs puretés et leurs capacités germinatives seront conformes aux spécifications retenues et arrêtées par le ministère de l'agriculture.
- L'exécution des travaux n'est pas suspendue pendant la durée de contrôle des mélanges de graines effectué par le maître d'œuvre.
- Des graines, dont la faculté germinative, est inférieure aux prescriptions, peuvent être employées sous réserve de majorer les qualités de graines semées dans une proportion suffisante pour atteindre le résultat recherché.

#### *11.3.7.2 Composition des mélanges :*

Mélange pour l'ensemble des zones à engazonner, excepté la voie pompier : rustique semis 400kg/are  
Il comprendra dans les proportions suivantes :

- 30% de Ray grass anglais VERNA
- 25% de Fétuque rouge traçante NOVORUBRA
- 20% de Pâturin des près ARINA
- 20% de Fétuque rouge gazonnante KOKET
- 5% d'Agrostis fin HIGHLAND

L'entrepreneur pourra proposer un autre mélange à l'agrément du maître d'œuvre.

#### *11.3.7.3 Protection*

•  
La protection par barrières impénétrables de l'ensemble des zones engazonnées pendant les trois mois suivant l'installation du gazon fait partie intégrante des travaux.

L'accès sera réservé aux seuls agents d'entretien des espaces verts.

### **11.3.8. EAU D'ARROSAGE**

La mise en place des végétaux sera suivie d'un arrosage à raison de :

- 30 litres/U pour les arbres tiges
- 2 litres/U pour les plantes aquatiques.

Il est précisé que l'eau d'arrosage sera fournie par le Maître de l'Ouvrage.

## **11.4. MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES**

### **11.4.1. TRAVAUX DE PLANTATION**

#### *11.4.1.1 Travail superficiel du sol*

L'entrepreneur aura à sa charge la préparation des sols avant plantation et ensemencement. Il assurera le décompactage du sol, suivi d'un régalinge de surface et d'un nivellement fin. Les débris gênants à la plantation et à l'engazonnement (cailloux, bois, etc...) seront enlevés et évacués à la décharge publique agréée.

#### *11.4.1.2 Ouverture des fosses de plantation*

L'ouverture des fosses sera faite aux dimensions *minimales* indiquées ci-après :

Arbres tiges: 2,00 m x 2,00 x 1,20

L'ouverture des fosses de plantation se fera de façon à ce que les parois et le fond dans leur état définitif ne soient ni tassés, ni lissés.

L'emploi de la tarière pour la réalisation des fosses de plantation ne sera pas admis.

#### *11.4.1.3 Amendements et engrais*

L'entreprise devra prévoir la fourniture et la mise en œuvre des engrais et amendements tels que décrits à l'article 13.1.2 du présent C.C.T.P.

*Dosage* du pralin : 1 Kg de produit mélangé à 10 volumes d'eau pour le pralinage ou le trempage.

*Dosage* de l'engrais améliorateur de sol : 1,5 kg de produit par m<sup>3</sup> de substrat, à mélanger à la terre de comblement dans le trou de plantation des arbres tiges.

*Dosage* de l'engrais complet : 100 g de produit par m<sup>2</sup>, à enfouir au bêchage avant plantation des arbres tiges.

#### *11.4.1.4 Accessoires de plantation*

##### *Tuteurs*

Les tuteurs simples seront utilisés pour chacun des arbres-tiges, à raison d'un tuteur par sujet.

Les rondins seront enfoncés verticalement dans le fond de fosse sur une profondeur de 0,30 m.  
Les tuteurs seront fichés dans le sens opposé aux vents dominants.  
Pour chaque arbre-tige à tuteur simple, les colliers ou attaches seront au nombre de deux, dont un placé en tête du tronc.

#### *Protection de troncs*

L'entrepreneur assurera la fourniture, la mise en place et la fixation des nattes de jonc autour des troncs des arbres tiges. Toutefois, il veillera à ne pas superposer les nattes l'une sur l'autre, afin que les rayons du soleil puissent tout de même atteindre partiellement le tronc. La fixation se fera par corde en fibres de coco.

#### 11.4.1.5 *Plantation des arbres tiges*

L'opération de plantation sera exécutée dans les règles de l'art, concernant :

- l'ouverture des fosses de plantation
- l'apport des engrais (améliorateur de substrat et engrais complet)
- les tuteurs
- le pralinage des racines
- la mise en place du végétal
- les attaches ou colliers
- les protections de tronc
- la taille de formation
- la formation de la cuvette et l'arrosage

### 11.4.2. **TRAVAUX D'ENGAZONNEMENT**

#### 11.4.2.1 *Engazonnement par semis sur terre végétale*

Les semis sont effectués au printemps et pendant la période de végétation active.

L'exécution du semis comprend :

- l'ameublissement du terrain en profondeur, à l'aide d'une herse rotative avec rouleau PACKER ou tout autre engin à dents.
- si l'état du sol l'exige, un roulage léger
- un ameublissement superficiel d'une profondeur de 0,02 à 0,03m et épierrage.
- l'épandage uniforme des graines dans les mélanges et aux doses prescrites à l'article 9.2.3.1.b)
- la façon de filets et contre-filets,
- l'enfouissement par griffage
- un roulage en une passe au rouleau de 2 à 4 newtons par centimètre de génératrice

L'épandage des graines est réalisé :

- - soit à la main ou au semoir à main, en deux temps  
(Le premier pour le mélange des graines grosses ou légères, le second pour le mélange des graines fines ou lourdes)
- - soit au semoir mécanique

Les roulages prévus ci-dessus n'ont pas lieu, sur les talus de pente supérieure à 15 %.

#### 11.4.2.2 *Engazonnement sur sol fibré*

Mettre en place, sur 30 cm de grave naturelle, le sol fibré dont la composition est prescrite à l'article 9.2.3.2, sur 15 cm d'épaisseur.

Niveler et régaler le gazon fibré, avec un engin mécanique et à la main, puis au rouleau.

Procéder ensuite au déflachage de la voie, par le double passage d'un Vibronetter.  
Compacter, au final, la voie avec un rouleau double bille.

#### 11.4.2.3 *Travaux après semis*

Après la levée du semis, l'entrepreneur procède à une opération de tonte et de roulage. Ce roulage est effectué au moyen d'un rouleau exerçant une pression de 10 newtons par centimètre de génératrice. Ces opérations font partie intégrante des travaux d'engazonnement.

#### 11.4.3. **GARANTIE DE REPRISE**

La garantie de reprise des végétaux couvre à partir du constat de mise en place des végétaux, jusqu'à la fin des travaux de confortement.

La garantie de reprise du gazon couvre à partir du constat de mise en place des végétaux, jusqu'à la fin des travaux de confortement.

La garantie de reprise est calculée dans le cadre de l'entretien.

L'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne végétation des plants pendant le temps de garantie.

Il remplace annuellement les plants morts, manquants, gravement mutilés ou visiblement déplantés. Ce remplacement des plants ne donne pas lieu à des paiements à l'entrepreneur.

La garantie sera estimée en pourcentage du prix de la fourniture des végétaux.

Les remplacements interviendront impérativement avant le 15 Avril, après le constat de reprise des végétaux. (Pendant les années de parachèvement et de confortement)

Dans l'éventualité où des dégradations surviendront lors de l'exécution des remplacements, l'Entrepreneur devra reprendre à ses frais les désordres constatés.

Au terme de la garantie de reprise TOUS les végétaux prévus initialement dans le marché devront être présents en parfaite santé. En cas de manque, de végétaux morts, malvenus ou blessés, l'Entrepreneur devra une fois encore les remplacer à ses frais.

#### 11.4.4. **ENTRETIEN**

##### 11.4.4.1 *Conditions générales*

L'ensemble de l'aménagement est entretenu depuis l'achèvement des plantations pendant les travaux de parachèvement jusqu'à la fin des travaux de confortement.

Cet entretien concerne les plantations mais également les arbres déjà plantés sur le site.

##### *Travaux de parachèvement*

Ils concernent l'entretien des végétaux plantés et semés, à partir du constat de mise en place des plantations jusqu'à la fin de la période de parachèvement (entre le 1er et le 30 octobre de l'année de plantation)

##### *Travaux de confortement*

Ils concernent l'entretien des végétaux plantés et semés à partir de la fin de la phase de parachèvement et pendant une période de 12 mois.

Le programme d'exécution des travaux, donne lieu à la rédaction d'un calendrier des travaux par les soins de l'Entrepreneur qui le soumet au visa du Maître d'Œuvre.

Ce calendrier comporte une colonne vierge dans laquelle sont inscrites corrélativement les dates réelles d'interventions de l'Entrepreneur. Le calendrier des travaux est présenté à chaque réunion de chantier.

##### 11.4.4.2 *Travaux de nettoyage*

Les objets, papiers ou déchets déposés par les usagers sur toutes les surfaces de plantation sont enlevés

- tous les quinze (15) jours du 1er Janvier au 31 Mars
- tous les lundi du 1er Avril au 30 Septembre
- tous les quinze (15) jours du 1er Octobre au 31 Décembre

Les feuilles mortes en automne sont régulièrement ratissées et évacuées, aucune feuille morte ne devant persister sur le sol quinze jours après la chute des dernières feuilles.

Les produits provenant des tontes, des tailles et des ramassages de feuilles en automne peuvent provisoirement être stockés en des endroits bien définis par le Maître d'Ouvrage, le délai de stockage ne pouvant en aucun cas dépasser quatre (4) jours.

#### 11.4.4.3 *Binage des végétaux de pleine terre*

Pour les arbres tiges, les arbustes et plantes tapissantes, il est prévu 5 binages dans l'année. Les binages seront effectués entre le 1-15 Avril, 1-15 Mai, 1-15 Juin, 1-15 Juillet, 1-15 Octobre.

Ils consistent à ameublir superficiellement le sol et à ôter toutes les mauvaises herbes autour des plants sur une surface de 1 m<sup>2</sup>. Lors de cette opération, le bon état des plantes est surveillé. C'est ainsi que si cela s'avère nécessaire, l'Entrepreneur entreprendra tout traitement phytosanitaire, toute taille de nettoyage avec masticage des plaies pour les sujets blessés, tout redressement des tuteurs...

Les colliers sont relâchés au fur et à mesure de la croissance des sujets. Les végétaux courbés par le vent ou par toute autre action (tassement des terres...) seront redressés progressivement.

#### 11.4.4.4 *Fertilisants, Désherbants et Produits phytosanitaires*

Un seul fertilisant est fourni par l'Entrepreneur pour l'ensemble des espaces verts : un engrais complet du type Nitrophoska permanent 15 + 9 + 2 + oligo éléments, ou similaire.

L'engrais complexe ci-dessus est utilisé de la façon suivante sur les massifs d'arbustes, haies et gazons : un épandage de 5 kgs/are en Avril Mai.

Le désherbage chimique total des allées sera réalisé par l'épandage d'un produit granulé à base de Dichlobenil à raison de 9kg de matière active à l'ha, entre le 15 Février et le 15 Mars.

Le désherbage chimique des zones plantées est proscrit.

#### 11.4.4.5 *Arrosages de reprises durant l'entretien*

Il est prévu 20 arrosages pendant la période de végétation la première année et 10 arrosages pendant la période de végétation la deuxième année. Il s'agit du nombre maximum celui-ci pouvant être réduit en fonction des besoins réels selon les conditions climatiques. L'Entreprise est tenue de prévenir le Maître d'Œuvre à chaque opération, toutefois compte tenu de la contrainte de garantie de reprise, la décision d'intervenir appartient à l'Entreprise.

Pour les arbres tiges, grandes cépées, et baliveaux, l'arrosage sera effectué par citernage avec un apport minimum de 50 litres d'eau à déverser dans le système d'irrigation individuelle qui sera rebouché après l'opération. Les travaux d'arrosage devront être exécutés avec soin, de telle manière qu'il ne puisse y avoir un excès d'eau pouvant entraîner des terres sur les pelouses, voies ou terre pleins. Les arrosages se feront par jours non ventés et à des heures telles qu'il ne puisse y avoir de dégradation pour les végétaux.

#### 11.4.4.6 *Protection phytosanitaire*

L'Entrepreneur doit assurer un bon état sanitaire de tous les végétaux inclus dans les aménagements paysagers qui font l'objet du marché. De ce fait, il est tenu pour financièrement responsable des végétaux qui viendraient à mourir ou qui dépériraient du fait de sa négligence.

Par contre, l'Entrepreneur ne peut être tenu pour responsable des effets de causes inconnues ou réputées sans remède pratique.

Les traitements à une hauteur supérieure à huit (8) mètres, sont exclus du marché.

Tous les traitements définis au présent article ne doivent nuire ni aux usagers des espaces aménagés, ni aux végétaux, ni aux animaux, ni aux équipements.

**11.4.4.7**      *Surveillance et taille des arbres tiges, grandes cépées*

La première opération concerne la surveillance des tuteurs et des colliers (risque d'étouffement), de la forme de la charpente avec suppression des fourches et le rééquilibrage par suppression des branches aberrantes, des bois morts, l'émondage et le redressement éventuel des troncs.

Elle sera exécutée en une seule fois entre le 15 Juin et le 30 Juillet de chaque année de garantie.

La deuxième opération concerne les soins phytosanitaires à exécuter sur ordre du Maître d'Œuvre dans les huit jours de la notification.

**11.4.4.8**      *Surveillance et taille des baliveaux, petites cépées, arbustes libres, plantes grimpantes*

La taille des arbustes, baliveaux, petites cépées, plantes grimpantes se pratiquera en éliminant les vieux bois au profit des jeunes pousses en éclaircissant le cœur du sujet.

Cette opération devra respecter la forme naturelle de la plante sauf prescriptions particulières indiquées de façon précise par le Maître d'Œuvre, elle sera réalisée entre le 15 et 30 Septembre chaque année de garantie.

Les haies seront taillées à la hauteur de la clôture qu'il sera nécessaire de maintenir et les déchets évacués.

**11.4.4.9**      *Entretien des pelouses*

- *Entretien des pelouses*

Les pelouses seront tondues conformément au bordereau. Le matériel utilisé à cet effet devra recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre. La physionomie de la pelouse après la coupe devra être régulière ne laissant apparaître aucune traînée ou irrégularité.

Les zones délicates telles que bordures, bandes, parties plantées, fauchées avec des engins légers à faible largeur de coupe.

- *Aération, engrais, roulage*

Une aération par perforation (36 trous de 7cm de profondeur par m<sup>2</sup>) sera effectuée au printemps. A la suite de cette opération l'Entrepreneur apportera un engrais selon l'article 9.2.1.2.

Le roulage sera effectué avec un rouleau de 60 à 100kg. Il sera fait lorsque le sol sera ressuyé après une période de pluie. Il sera renouvelé tous les quinze jours pendant la période de végétation.

- *Mousse et mauvaises herbes*

Contre les mousses, l'Entrepreneur épandra une solution aqueuse de sulfate de fer 3kg/are, puis après dessèchement les mousses seront extirpées par un ratissage énergique ou une scarification.

Contre les mauvaises herbes, l'Entrepreneur effectuera des pulvérisations d'hormones sélectives en prenant toutes précautions contre la dispersion des produits par l'action du vent, qui serait nuisible aux végétaux voisins.

Dans les zones de turbulences ou très plantées, il utilisera les barres spéciales comportant des produits hormonaux en suspension dans des résines. Les traitements aux hormones sélectives ne devront jamais être appliqués moins de quarante huit heures avant ou après une tonte.

- *Nettoyage des pelouses*

Les herbes provenant du fauchage ou de la tonte devront être enlevées au fur et à mesure qu'elles seront coupées et en aucun cas ne pourront rester sur place plus de douze heures.

A l'automne, les feuilles mortes seront ramassées et mises en tas aux endroits désignés à cet effet, puis évacuées aux lieux précisés par le Maître d'Ouvrage. Les tas seront protégés du vent par des enclos légers en palissage ou treillage. Les pelouses seront régulièrement ratissées dans les deux sens afin de tirer bois morts, détritiques, etc...

- *Restauration*

Les zones dénudées, sèches seront restaurées.

A cet effet, l'Entreprise procédera pour les grandes surfaces à un labour, à un apport de terre propre, à amendement éventuellement du sol, et aux façons de semis.

S'il s'agit de surfaces réduites, elle pourra seulement griffer le sol en surface, apporter une terre humifère ou argileuse propre à amender le sol et procédera aux façons de semis.

S'il s'agit enfin de places étroites, l'Entreprise procédera à un déplaquage, à l'ameublissement du sol et à la mise en place de plaques de gazon.

- *Évacuation de tous les déchets provenant des travaux d'entretien bois mort, feuilles...*
- *Nettoyage des voiries d'accès des terres et autres déchets*

Toutes les chaussées et espaces publics souillés par les roues des véhicules seront nettoyés dans les délais les plus courts.

Dans tous les cas un poste de nettoyage sera installé dans l'emprise du chantier.

- *Pénalités pour non-exécution des travaux d'entretien*

Si l'entreprise néglige d'effectuer une intervention ou ne l'effectue qu'imparfaitement malgré un ordre de service, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit :

- soit de déduire du montant total des entretiens, le montant de la totalité de cette intervention.
- soit de faire exécuter cette intervention par une autre entreprise de son choix et de déduire le coût de cette intervention du montant accordé à l'entreprise titulaire du marché.