

## **CCTP - PLANTATIONS**

## SOMMAIRE

1.	CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	6
2.	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	8
2.1	REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE .....	8
2.2	INSTALLATION DE CHANTIER.....	9
2.3	ETUDES D'EXECUTION .....	9
2.3.1	<i>Plans d'exécution de chantier .....</i>	<i>9</i>
2.3.2	<i>Conditions d'exécution .....</i>	<i>10</i>
2.3.3	<i>Fiches produit.....</i>	<i>10</i>
2.3.4	<i>Echantillons .....</i>	<i>10</i>
2.3.5	<i>Livraison .....</i>	<i>10</i>
2.4	MARQUAGE DES VEGETAUX EN PEPINIERE.....	10
2.5	ANALYSE DE LA TERRE VEGETALE D'APPORT .....	11
2.6	IMPLANTATION ET LE PIQUETAGE.....	11
2.7	DOE.....	12
2.8	PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS.....	12
2.8.1	<i>Reconnaissance des lieux .....</i>	<i>12</i>
2.8.2	<i>Constat d'huissier .....</i>	<i>13</i>
2.8.3	<i>Conservation d'ouvrages superficiels .....</i>	<i>13</i>
2.8.4	<i>Conservation d'ouvrages souterrains.....</i>	<i>14</i>
3.	PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX.....	14
3.1	PROVENANCE DES MATERIAUX .....	14
3.2	RECEPTION DES MATERIAUX.....	14

<b>3.3</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - SPECIFICATION DES FOURNITURES.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3.1</b>	<b><i>Fourniture des substrats.....</i></b>	<b>15</b>
<b>3.3.2</b>	<b><i>Plantations .....</i></b>	<b>19</b>
<b>3.3.3</b>	<b><i>Accessoires de plantation .....</i></b>	<b>21</b>
	<b><i>Fournitures pour le réseau d'arrosage automatique goutte à goutte.....</i></b>	<b>23</b>
<b>4.</b>	<b>MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1.1</b>	<b><i>Terrassements fins en pieds d'arbres existants conservés pour plantations .</i></b>	<b>26</b>
<b>4.1.2</b>	<b><i>Surcreusement pour fosses d'arbres et d'arbuste.....</i></b>	<b>26</b>
<b>4.2</b>	<b>MISE EN ŒUVRE DES SUBSTRATS .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2.1</b>	<b><i>Préparation des fonds de fosses et des fonds des massifs de plantation.....</i></b>	<b>27</b>
<b>4.2.2</b>	<b><i>Mise en œuvre des couches drainantes en fond de fosse .....</i></b>	<b>27</b>
<b>4.2.3</b>	<b><i>Composition des substrats.....</i></b>	<b>27</b>
<b>4.2.4</b>	<b><i>Mise en œuvre des substrats.....</i></b>	<b>27</b>
<b>4.3</b>	<b>PLANTATIONS .....</b>	<b>28</b>
<b>4.3.1</b>	<b><i>Réception des végétaux.....</i></b>	<b>28</b>
<b>4.3.2</b>	<b><i>Travaux de préparation des plantations .....</i></b>	<b>30</b>
<b>4.3.3</b>	<b><i>Plantation des végétaux.....</i></b>	<b>31</b>
<b>4.4</b>	<b>ACCESSOIRES PLANTATION .....</b>	<b>34</b>
<b>4.4.1</b>	<b><i>Pare racine .....</i></b>	<b>34</b>
<b>4.4.2</b>	<b><i>Ancrage de motte – arbres tige &amp; cépées .....</i></b>	<b>34</b>
<b>4.4.3</b>	<b><i>Protection des troncs – arbres tige.....</i></b>	<b>34</b>
<b>4.4.4</b>	<b><i>Protection des troncs – cépées .....</i></b>	<b>35</b>
<b>4.4.5</b>	<b><i>Ganivelles.....</i></b>	<b>35</b>
<b>4.4.6</b>	<b><i>Mulch .....</i></b>	<b>35</b>
<b>4.4.7</b>	<b><i>Lice de protection des plantations basses .....</i></b>	<b>35</b>

---

<b>4.4.8</b>	<b><i>Grille d'arbre .....</i></b>	<b><i>36</i></b>
<b>4.4.9</b>	<b><i>Blocs calcaire .....</i></b>	<b><i>36</i></b>
<b>4.5</b>	<b><i>ARROSAGE.....</i></b>	<b><i>36</i></b>
<b>4.5.1</b>	<b><i>Généralités.....</i></b>	<b><i>36</i></b>
<b>4.5.2</b>	<b><i>Mise en place des canalisations.....</i></b>	<b><i>37</i></b>
<b>4.5.3</b>	<b><i>Mise en place de la robinetterie.....</i></b>	<b><i>38</i></b>
<b>4.5.4</b>	<b><i>Programmation, câblage.....</i></b>	<b><i>39</i></b>
<b>4.5.5</b>	<b><i>Mise en eau du réseau d'arrosage, essais, réglages et réceptions.....</i></b>	<b><i>39</i></b>
<b>4.6</b>	<b><i>GARANTIE ET ENTRETIEN DES VEGETAUX .....</i></b>	<b><i>41</i></b>
<b>4.6.1</b>	<b><i>Rappel .....</i></b>	<b><i>41</i></b>
<b>4.6.2</b>	<b><i>Parachèvement.....</i></b>	<b><i>41</i></b>
<b>4.6.3</b>	<b><i>Constats de reprise .....</i></b>	<b><i>41</i></b>
<b>4.6.4</b>	<b><i>Garantie de reprise.....</i></b>	<b><i>42</i></b>
<b>4.6.5</b>	<b><i>Confortement des plantations .....</i></b>	<b><i>42</i></b>
<b>4.6.6</b>	<b><i>Le vol.....</i></b>	<b><i>42</i></b>
<b>4.6.7</b>	<b><i>Entretien des plantations.....</i></b>	<b><i>43</i></b>
<b>4.6.8</b>	<b><i>Entretien des terres.....</i></b>	<b><i>43</i></b>
<b>4.6.9</b>	<b><i>Entretien des arbres.....</i></b>	<b><i>43</i></b>
<b>4.6.10</b>	<b><i>Taille.....</i></b>	<b><i>43</i></b>
<b>4.6.11</b>	<b><i>Entretien des vivaces et graminées .....</i></b>	<b><i>43</i></b>
<b>4.6.12</b>	<b><i>Entretien des arbustes.....</i></b>	<b><i>44</i></b>
<b>4.6.13</b>	<b><i>Entretien des espaces engazonnés.....</i></b>	<b><i>44</i></b>
<b>4.6.14</b>	<b><i>Nettoyage.....</i></b>	<b><i>44</i></b>
<b>4.6.15</b>	<b><i>Arrosage des arbres.....</i></b>	<b><i>45</i></b>
<b>4.6.16</b>	<b><i>Arrosage des autres végétaux.....</i></b>	<b><i>46</i></b>
<b>4.6.17</b>	<b><i>Ancrages .....</i></b>	<b><i>47</i></b>
<b>4.6.18</b>	<b><i>Fertilisation .....</i></b>	<b><i>47</i></b>

---

<b>4.6.19</b>	<b><i>Traitements .....</i></b>	<b><i>47</i></b>
<b>4.6.20</b>	<b><i>Conditions de réalisation des travaux d'entretien pendant le délai de garantie .....</i></b>	<b><i>47</i></b>

## 1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) du marché ESPACES VERTS a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux d'ESPACES VERTS à réaliser dans le cadre de l'aménagement de l'Aménagement de la Rue du Faubourg St Jean et de la Rue Pierre Nicole, à CHARTRES.

Ces travaux sont exécutés pour le compte de :

CHARTRES AMENAGEMENT

L'Entrepreneur est réputé avoir visité les lieux et en avoir apprécié les configurations et difficultés éventuelles ainsi qu'avoir pris connaissance du marché VRD qui s'exécutera concomitamment (pièces disponibles dans le dossier pièces nécessaires à l'intelligence du projet). Il ne pourra, en aucun cas, arguer d'une erreur ou omission dans le présent descriptif ou sur les documents graphiques, pour se soustraire à toute ou partie de la mission qui lui est confiée.

D'une manière générale, l'entrepreneur devra l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation de ses ouvrages capables de répondre aux besoins exprimés dans le présent CCTP.

### **Le marché compte 1 tranche ferme.**

Le C.C.T.P. définit la provenance, la qualité des matériaux, ainsi que le mode d'exécution des travaux, les garanties et contrôles s'y rattachant.

Les travaux du présent marché comprennent :

#### Travaux préparatoires

- ▣ L'installation de chantier pour ses propres interventions,
- ▣ Les études d'exécution,
- ▣ Le marquage des végétaux en pépinière avec le MOE et la MOA,
- ▣ L'analyse de la terre végétale d'apport,
- ▣ L'implantation et le piquetage,
- ▣ La réalisation d'un DOE.

#### Terrassements complémentaires

- ▣ L'installation de chantier pour ses propres interventions,

#### Mise en œuvre de substrats

- ▣ Depuis les fonds de forme dressés par le titulaire du marché VRD et après réception de ces derniers par le titulaire du présent marché,
- ▣ La fourniture et la mise en œuvre d'un mélange terre/compost sur les premiers 40cm de substrat,
- ▣ La fourniture et la mise en œuvre de terre végétale en pleine terre,
- ▣ La fourniture et la mise en œuvre d'amendement type lombricompost dans le fond des fosses d'arbres et autour des mottes,
- ▣ La fourniture et la mise en œuvre de couches drainantes en fond de fosses d'arbres – en cas de nécessité,

#### Travaux de mise en œuvre d'accessoires de plantations

- ▣ La fourniture et pose d'ancrage de mottes,
- ▣ La fourniture et pose de protection des troncs – natte bambou,
- ▣ La fourniture et pose de protection des troncs – toile de jute, peinture horticole

- ▣ La fourniture et pose de ganivelles châtaignier,
- ▣ La fourniture et mise en œuvre de mulch,
- ▣ La fourniture et pose de pare-racine à proximité des réseaux,

#### Travaux de plantation

- ▣ La fourniture et plantation d'arbres et cépées,
- ▣ La fourniture et plantation de baliveaux,
- ▣ La fourniture et plantation d'arbustes,
- ▣ La fourniture et plantation de vivaces et graminées,

#### Réseau d'arrosage

- ▣ Depuis le réseau primaire réalisé par le titulaire du marché VRD (y/compris fourreaux de traversée laissés en attente) et après réception de ces derniers par le titulaire du présent marché,
- ▣ Le dimensionnement et les plans de conception du réseau secondaire,
- ▣ La fourniture et la mise en œuvre du réseau secondaire y/c regards et programmation,
- ▣ La fourniture et mise en œuvre sous paillage du réseau goutte à goutte de distribution finale,

#### Garantie et entretien des végétaux

- ▣ Parachèvement des travaux de plantation depuis le constat d'exécution des travaux jusqu'au premier constat de reprise des végétaux,
- ▣ Garantie de reprise des végétaux depuis le premier constat de reprise des végétaux sur une durée de 2 ans,
- ▣ Confortement des plantations depuis le premier constat de reprise des végétaux sur une durée de 2 ans,

Ne sont pas inclus dans les travaux :

- L'ensemble des travaux préparatoires pour les mises en place d'emprise travaux nécessaires à ses travaux et dans lesquelles le marché « Espaces verts », ainsi que les différents concessionnaires réseaux, devront intervenir en se coordonnant avec le marché « VRD ». Cela comprend notamment la fourniture, la pose et les déplacements (lot VRD) :
  - De l'ensemble des équipements de barriérage ;
  - De l'ensemble des équipements type « ponts de service » pour le maintien des accès existants ou des chantiers connexes ;
  - De signalisation Horizontale et Verticale provisoire ;
  - D'éclairage provisoire y compris dépose et adaptations éventuelles de l'existant, ainsi que l'ensemble des frais éventuels d'intervention de l'exploitant associé (consignation/déconsignation, adaptation de l'existant, etc.) ;
  - De signalisation Lumineuse Tricolore y compris dépose et adaptations éventuelles de l'existant, ainsi que l'ensemble des frais éventuels d'intervention de l'exploitant associé (programmations, consignations/déconsignations, adaptation de l'existant, etc.).
- Les travaux préparatoires de libération des emprises comprenant l'ensemble des déposes et démolitions des existants nécessaires à la réalisation des travaux (lot VRD) ;
- Les travaux d'investigations préalables de sondages et fouilles pour recherche de réseaux nécessaires à la bonne réalisation des travaux (lot VRD) ;

- Les travaux de terrassements généraux en déblais et en remblais, le stockage provisoire, les analyse de sols et l'évacuation en décharge de classe adaptée (marché VRD) ;
- La réalisation des dalles de répartition en lien avec les travaux du marché « Espaces verts » (marché VRD) ;
- Les travaux d'assainissement (marché VRD) ;
- Les travaux de réseaux divers (AEP et Télécoms) (marché VRD) ;
- Les travaux de GC EP/SLT (tranchée, fourreaux et chambres de tirage) (marché VRD) ;
- La fourniture et pose du mobilier d'éclairage y compris massifs, câblages et systèmes de commande associés (marché VRD) ;
- La réalisation des massifs, câblages et systèmes de commande associés pour la signalisation lumineuse tricolore (marché VRD) ;
- Les travaux de voirie/trottoirs (couches de forme, constitutions, bordures et revêtements) (marché VRD) ;
- Les travaux de signalisation horizontale et verticale définitifs (marché VRD) ;
- Les travaux de génie civil, concernant les dalles de répartition et le muret accompagnant la rampe PMR (marché VRD) ;
- La fourniture et la pose de l'ensemble du mobilier urbain (marché VRD) ;

Le titulaire du présent marché devra se coordonner avec le titulaire du marché « VRD » de l'opération. L'ensemble des frais de coordination temporelle et spatiale, de réunions de chantier et de réunions sur site sont réputés inclus dans l'offre de l'entreprise.

Le titulaire du marché ESPACES VERTS devra tenir compte dans son offre et sans que cela puisse justifier ultérieurement d'un prix nouveau, **des besoins de phasage du projet**.  
Il devra également prendre en compte et intégrer dans son offre **la nécessité d'interventions concomitantes et dans le respect du planning du marché VRD**.

## 2. TRAVAUX PREPARATOIRES

### 2.1 REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux doivent être réalisés conformément aux règlements généraux et aux règles techniques définis dans les documents ci-après, mis à jour et en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix, tel que précisé dans le marché :

- Législation et réglementation relatives principalement :
  - Aux installations classées pour la protection de l'environnement
  - A la protection contre les risques d'incendie et de panique
  - A l'exécution des travaux effectués près des conduites de distribution de gaz ou à proximité des lignes électriques, aériennes ou souterraines
- Règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux des travaux à réaliser
- Ensemble des normes françaises NF homologuées ou enregistrées
- Ensemble des Documents Techniques Unifiés (DTU)
- Ensemble des avis techniques délivrés par la commission chargée de formuler des avis techniques ainsi que les prescriptions générales qu'elle a édictées



Les documents précités et dont la liste n'est pas limitative, sont réputés connus de l'entreprise.

L'entreprise devra respecter les dispositions des arrêtés, décrets et ordonnances relatifs à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les groupes moto-compresseurs, par le moteur à explosion ou à combustion interne, par les matériels de chantier.

Ces dispositions sont réputées être connues de l'entreprise.

Normes applicables pour les personnes handicapées :

Les offres des entrepreneurs doivent comprendre l'ensemble des prestations nécessaires au respect des normes applicables pour les personnes handicapées.

Au cas où de nouveaux textes officiels, remplaçant ou modifiant de façon restrictive les documents répertoriés ci-dessous, paraîtraient entre la date de signature du marché et celle de la réception des ouvrages, il appartiendra à l'Entrepreneur d'en saisir en temps utile le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre afin qu'il soit statué à leur sujet.

Les calculs et dispositions techniques seront établis suivant les documents suivants les recommandations des bureaux de contrôles et des divers organismes agréés ou professionnels.

## **2.2 INSTALLATION DE CHANTIER**

Le titulaire du marché ESPACES VERTS a à sa charge les installations spécifiques à son intervention.

## **2.3 ETUDES D'EXECUTION**

Tous les plans d'exécution des ouvrages, ainsi que les plans de synthèse, les études et notes de calcul, nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages, seront établis par l'entreprise.

Le plan de conception et de dimensionnement du réseau d'arrosage goutte à goutte sont également à la charge du présent marché. Le titulaire devra en faire valider les principes au maître d'œuvre.

Concernant les pièces du dossier de consultation des entreprises (D.C.E.) L'ordre d'importance est le suivant :

\* lorsque dans un dessin, seule la partie des ouvrages est complètement dessinée et le reste seulement indiqué, il est entendu que les dispositions de la partie entièrement représentée s'appliquent aux autres parties similaires de l'ouvrage.

\* de même, tout ce qui est indiqué dans les pièces écrites mais qui ne figurerait pas sur les plans, ou vice-versa, a la même valeur que si lesdites indications étaient portées à la fois sur les plans et aux pièces écrites.

### **2.3.1 Plans d'exécution de chantier**

L'adjudicataire du présent marché devra réaliser tous les plans et schémas d'exécution de chantier qu'il soumettra, pour vérification, au maître d'œuvre avant le commencement des travaux.

### **2.3.2 Conditions d'exécution**

L'entrepreneur s'engage à fournir avant le commencement des travaux, 3 jeux de plans d'exécution pour vérification.

L'acceptation de ces plans par la Moe ne peut en aucun cas diminuer la responsabilité de l'entrepreneur.

### **2.3.3 Fiches produit**

L'ensemble des matériaux mis en œuvre devra avoir fait l'objet d'une fiche produit détaillée en français décrivant les caractéristiques des produits retenus pour ce marché. Ces fiches produits seront établies lors de la préparation du chantier et devront faire l'objet d'une validation de la maîtrise d'œuvre. Tout produit non conforme à la fiche produit ou n'ayant pas été validé par la maîtrise d'œuvre devra être évacué par l'entrepreneur.

### **2.3.4 Echantillons**

Un échantillon de chaque matériau sera fourni lors de la préparation du chantier pour validation par la maîtrise d'œuvre et la MOA et sera conservé sur site pour le suivi des conformités.

L'ensemble des végétaux (hors arbres et hors semis) seront présentés à la maîtrise d'œuvre pour validation par échantillons. Les échantillons acceptés par la maîtrise d'œuvre pourront être commandés, livrés et plantés. Les échantillons refusés devront faire l'objet d'une nouvelle présentation d'échantillons conformes aux exigences de la maîtrise d'œuvre.

Une fiche produit sera fournie précisant le contenant et la pépinière de culture.

### **2.3.5 Livraison**

L'entrepreneur devra justifier qu'il est en mesure d'assurer la livraison complète, dans les délais qui lui seront fixés, des fournitures dont il aura à assurer le transport.

L'entrepreneur se conformera aux instructions qui lui seront fournies par la maîtrise d'œuvre en ce qui concerne les modalités de livraison ; dates, heures et lieux, ainsi que le contrôle des fournitures livrées.

## **2.4 MARQUAGE DES VEGETAUX EN PEPINIERE**

En période de préparation et préalablement au marquage, l'entrepreneur mettra à jour « la fiche d'identité des végétaux » qu'il aura produite en phase DCE et qui contiendra à minima :

PHASE OFFRE	PHASE PREPARATION DE CHANTIER
Genre espèce cultivar si précisé dans le marché	Genre espèce cultivar si précisé dans le marché
Pépinière pressentie,	Pépinière proposée,
Nombre de transplantations,	Nombre de transplantations,

Nombre de sujets par carré de culture, préciser si plusieurs carrés sont sollicités pour atteindre la quantité souhaitée.	Nombre de sujets par carré de culture, préciser si plusieurs carrés sont sollicités pour atteindre la quantité souhaitée.
Force des sujets,	Force des sujets,
Espacement des sujets sur une ligne de culture	Espacement des sujets sur une ligne de culture
Hauteur	Hauteur
Hauteur sous couronne	Hauteur sous couronne
Largeur du houppier,	Largeur du houppier,
Photographies du/des carré(s) et d'un sujet représentatif du lot	Photographies du/des carré(s) et d'un sujet représentatif du lot

L'entreprise devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre la ou les pépinières retenues pour la fourniture des végétaux. Elle sera tenue de prendre les végétaux dans les pépinières soumises au contrôle périodique du Service de la Protection des Végétaux.

Suite à la validation de ces fiches signalétiques, le maître d'œuvre marquera les arbres qu'il choisit en pépinière, en présence d'un représentant de la maîtrise d'ouvrage et de la ville de Montrouge. En cas d'approvisionnements dans différentes pépinières, les arbres pourront éventuellement faire l'objet d'un contrôle et d'une acceptation sur chantier, avant plantation.

Tous les frais inhérents à cette visite : déplacement, hôtellerie, restauration (en privilégiant systématiquement les transports ferroviaires en 1<sup>er</sup> classe) sont à la charge de l'entreprise. Ce marquage a lieu au moyen de colliers inviolables personnalisés fournis par l'entreprise. En tout état de cause, les arbres répondront à un critère d'homogénéité. L'entrepreneur devra s'assurer que l'ensemble des arbres puisse être marqués au cours de la visite. L'entrepreneur devra être particulièrement vigilant lorsque la pépinière possède des parcelles géographiquement éloignées.

## 2.5 ANALYSE DE LA TERRE VEGETALE D'APPORT

L'entreprise doit spécifiquement pour ce chantier l'analyse de la terre végétale d'apport à mettre en œuvre

Se reporter au chapitre « terre végétale à mettre en œuvre » pour les exigences concernant les analyses de terre végétale. Les analyses devront permettre d'apprécier les qualités agronomiques mais aussi environnementales des substrats (titrage satisfaisant des polluants)

## 2.6 IMPLANTATION ET LE PIQUETAGE

Les prestations décrites ci-après respecteront l'implantation de l'ensemble des plans. L'entrepreneur a à sa charge et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation des ouvrages décrits d'après les plans et les instructions du Maître d'œuvre. Cette implantation doit être réalisée par un géomètre agréé, rémunéré par le titulaire du présent marché. Les implantations et piquetage sont réalisées contradictoirement entre les deux marchés.

Après implantation des réseaux et ouvrages associés par le marché V.R.D, l'entrepreneur du marché Espaces verts doit l'implantation de l'ensemble de ses ouvrages à partir des points donnés par le géomètre. Il doit la vérification de ces points.

Il effectuera toutes les opérations topographiques complémentaires pour l'implantation de ses ouvrages.

L'approbation, de l'implantation par le géomètre n'engage en rien la responsabilité du Maître d'œuvre ni celle du Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, quelles qu'en soient l'importance et l'époque de leur découverte.

Il est tenu de conserver avec soin les bornes de propriété ou autres repères fixes existants à l'ouverture du chantier.

L'implantation et le nivellement théorique seront, si nécessaire, modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins (espaces publics en particulier).

L'entrepreneur ne pourra modifier lui-même quoi que ce soit aux plans qui lui auront été remis. Par contre, il devra signaler au Maître d'œuvre toutes les erreurs, omissions, imprécisions afin qu'il soit porté remède dans les plus brefs délais.

L'entrepreneur sera tenu de signaler au maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait relever au cours de ses implantations particulières.

Tous les frais engagés par l'entrepreneur pour l'implantation de ses ouvrages sont compris dans les prix unitaires de règlement des travaux.

## **2.7 DOE**

L'Entrepreneur devra fournir en quatre exemplaires + 1 clé USB, les documents suivants dans un délai de deux mois après l'achèvement des travaux :

- Les plans de récolement à l'échelle et détails techniques conformes à l'exécution ;
- Les fiches produit des éléments mis en œuvre ;
- Un planning pour entretien des végétaux pendant période de parachèvement/ confortement ;

Ces documents seront également fournis sur support informatique (clé USB) sous format D.W.G. (plans et détails).

L'Entrepreneur fournira le personnel, les appareils ainsi que les matériaux et outils nécessaires à la bonne exécution du DOE. Il demeure responsable de l'exactitude de ce dossier et en subira les conséquences éventuelles.

Pour mener à bien son DOE, l'Entrepreneur se fera assister par le Géomètre du Maître d'Ouvrage ou à défaut par un Géomètre Expert proposé par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur devra tenir compte des frais et honoraires dus au Géomètre dans l'établissement de ses prix.

La fourniture de ces documents conditionne la libération de la partie correspondant de la retenue de garantie.

Un contrat séparé sera passé entre l'Entrepreneur et le Géomètre du maître d'Ouvrage ou à défaut par un Géomètre Expert, proposé par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'Ouvrage.

## **2.8 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS**

### **2.8.1 Reconnaissance des lieux**

L'entrepreneur du présent lot est réputé avoir pris connaissance des plans et récolement des canalisations E.D.F., France Télécom, G.D.F. et Eau Potable auprès des services concédés, etc., l'entrepreneur devra prendre particulièrement soin des travaux de surcreusements. Ceux-ci seront exécutés dans la majeure partie mécaniquement.

Il s'engage forfaitairement sur son marché quelles que soient les sujétions rencontrées lors de l'exécution des fouilles, telles que présence d'eaux ou autres difficultés.

Il ne pourra en aucun cas refuser tout ou une partie d'ouvrage, en invoquant les imprécisions ou toute omission dans la description des travaux. Il ne pourra en aucun cas revenir sur son engagement.

Toutefois aucune maçonnerie, canalisation ne devra être démolie sans qu'il ait été prouvé qu'elle ne fait pas partie d'installations organisées présentant un caractère de propriété ou d'utilité publique ou privée.

L'entrepreneur reconnaît s'être parfaitement rendu compte sur place des difficultés de service, d'approvisionnement et d'accès des engins de terrassement, de toutes sujétions sur les conditions d'évacuation.

L'entrepreneur doit vérifier avant de commencer ses travaux, qu'il n'est pas susceptible de causer un préjudice à un tiers (abus de droit, transgression de servitude, etc.). Il devra toutes les protections nécessaires et devra réparation intégrale de tout dommage.

Dans le cas où l'entrepreneur rencontrerait et détériorerait dans l'exécution des fouilles des ouvrages divers, celui-ci devrait en exécuter la réparation ou le déplacement à ses frais dans les plus brefs délais.

### **2.8.2 Constat d'huissier**

Le titulaire aura à sa charge la réalisation des constats d'huissier sur l'ensemble du périmètre de son intervention en présence du représentant du MOA.

Le titulaire transmettra au maître d'œuvre général chaque constat d'huissier qu'il aura fait établir.

### **2.8.3 Conservation d'ouvrages superficiels**

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux ouvrages existants de toutes natures (clôtures, devantures, maçonneries, réseaux, etc.) rencontrés pendant l'exécution des travaux.

Pour les ouvrages nouvellement créés, il lui appartiendra de se renseigner auprès des entreprises travaillant sur le chantier afin d'en définir la nature et l'emplacement, les plans qui lui seront remis ne sont, en effet, destinés qu'à implanter certains ouvrages projetés définitifs, mais certains autres ouvrages provisoires ou non peuvent fort bien avoir été mis en place par telle ou telle autre entreprise.

L'Entrepreneur supportera la responsabilité entière des dégâts qu'il pourrait occasionner pendant la durée des travaux et le délai de garantie, il supportera, en cas de détérioration, les frais de remise en état.

L'Entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamation de quelque nature que ce soit, du fait du tracé ou de l'implantation des ouvrages existants qui l'oblige à prendre des mesures de protection de quelque longueur ou profondeur qu'elles puissent s'étendre.

Aucun arbre n'est à conserver et donc à protéger sur le périmètre des travaux.

### **2.8.4 Conservation d'ouvrages souterrains**

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles seront laissés dans leur état primitif et aucune modification ne pourra être apportée sans l'accord écrit de l'Administration ou des Concessionnaires intéressés.

Si au cours des travaux, des dommages sont causés à des ouvrages rencontrés, toutes les mesures conservatoires qui s'avéreront nécessaires devront être prises. Le propriétaire de l'ouvrage endommagé sera prévenu immédiatement.

## **3. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX**

### **3.1 PROVENANCE DES MATERIAUX**

Les matériaux seront choisis parmi les meilleurs en provenance exclusive des usines désignées ou agréées par le Maître d'œuvre et la MOA et garantissant une production conforme aux normes et spécifications applicables à ces fournitures et définies aux articles ci-après.

A cet effet, dans le délai maximum de HUIT JOURS à dater de la demande qui lui en sera faite, l'Entrepreneur devra faire connaître les provenances exactes des matériaux ainsi que ses disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Le Maître d'Œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire pour représenter la qualité moyenne des diverses fournitures et qui serviront aux analyses et essais de Laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'Entreprise. Au vu des résultats, le Maître d'Œuvre notifiera à l'Entrepreneur l'ordre de commencer les approvisionnements.

Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'Entrepreneur.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tout moment au Maître d'Œuvre ou à son représentant les lettres de voitures, connaissements, factures et autres documents permettant d'authentifier la provenance des fournitures.

Tout changement d'origine demeurera expressément subordonné à l'accord préalable du Maître d'Œuvre dans les conditions susvisées sous peine de refus immédiat des fournitures correspondantes.

Les matériaux à employer par l'Entrepreneur pourront, moyennant autorisation expresse du Maître d'œuvre n'être approvisionnés sur les chantiers qu'au fur et à mesure des besoins.

Tous les matériaux seront conformes aux normes AFNOR, aux Cahiers des Clauses Techniques Générales et aux Cahiers des Prescriptions Communes applicables aux Marchés Publics.

### **3.2 RECEPTION DES MATERIAUX**

La réception des matériaux est faite par le Maître d'œuvre, et soumise à la signature de l'Entrepreneur.

Celui-ci peut, s'il le juge nécessaire, inscrire ses observations à la suite du procès-verbal dont une expédition lui est immédiatement notifiée.

La réception des matériaux comporte la détermination des quantités à prendre en compte et la réalisation des essais. Ces opérations pourront, au gré du Maître d'œuvre, être faites indépendamment les unes des autres, soit à l'établissement du fournisseur, soit sur le chantier de l'entreprise.

En cas d'insuffisance quantitative ou qualitative, le pourcentage de réduction correspondant sera appliqué à la totalité du lot à réceptionner sans que l'Entrepreneur soit admis à justifier que les défauts ou malfaçons constatés ne sont pas généraux dans le lot considéré.

La réception des matériaux n'empêche pas le Maître d'œuvre de rebuter les matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

Les matériaux refusés seront isolés et marqués s'il y a lieu et, sauf autorisation, évacués hors du chantier dans un délai de HUIT JOURS.

En cas d'inexécution par l'Entrepreneur, il sera procédé contre lui, comme il est dit aux mesures coercitives.

### **3.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - SPECIFICATION DES FOURNITURES**

#### **3.3.1 Fourniture des substrats**

##### **3.3.1.1. Terre végétale à mettre en œuvre**

L'entrepreneur utilisera de la terre végétale d'apport amendée selon descriptif du présent chapitre (suite à analyse des terres)

##### Caractéristiques attendues pour la terre végétale

La terre végétale fournie sera de bonne qualité agronomique. Elle devra être franche et homogène, exempte de pierres, de débris de végétaux, rhizomes, animaux parasites et de corps étrangers. Elle devra avoir une composition granulométrique bien équilibrée et sera finement broyée. Les terres de jardins enrichies de déchets urbains sont interdites ainsi que les terres maraîchères et toutes terres présentant des déchets non dégradables.

L'entreprise a interdiction d'utiliser de la terre provenant de sites avec des espèces invasives. Avant toute fourniture et mise en œuvre sur le chantier, la terre végétale doit faire l'objet d'une identification complète.

##### Composition optimale attendues

La terre utilisée sur le chantier doit satisfaire à minima à la norme NF U 44-551 et aux exigences minimales suivantes :

- Ne pas dépasser un taux d'humidité supérieur à sa limite de plasticité ;
- Ne pas dépasser un taux de 25 % d'argile ;
- Être indemne de mauvaises herbes de toute nature. A défaut, l'entreprise s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour désherber mécaniquement avant plantation, les matériaux terreux et leurs mélanges mis en œuvre ;
- Ne pas contenir plus de 10% d'éléments supérieurs à 2 mm ;

- N'être polluée en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, surcharge de sels minéraux, herbicides rémanents, métaux lourds etc.) **dans ce sens les métaux lourds feront l'objet d'un titrage systématique** ;

- Ne contenir aucun matériau marneux ou présentant des signes d'hydromorphie ;

- Identification analytique de référence (tolérance maximale de 2 % en valeurs relatives) ;

- Teneur en Matières Organiques : supérieure à 2 % ;

- **pH : compris entre 7 et 7.5** ;

- C/N : compris entre 8 et 12 ;

- Teneur en Calcaire ( $\text{CaCO}_3$ ) : inférieure à 6% ;

- Teneur en argile ( $<2 \mu\text{m}$ ) : inférieure ou égale à 25% ;

- Teneur en limons fins ( $2 \mu\text{m}$  à  $20 \mu\text{m}$ ) : comprise entre 15 et 30 % ;

- Teneur en limons grossiers ( $20 \mu\text{m}$  à  $50 \mu\text{m}$ ) : comprise entre 30 et 60 % ;

- Teneur en sables fins ( $50 \mu\text{m}$  à  $200 \mu\text{m}$ ) : comprise entre 5 et 25 % ;

- Teneur en sables grossiers ( $200 \mu\text{m}$  à  $2 \text{ mm}$ ) : comprise entre 5 et 25 % ;

- Conductivité : inférieure à 0,25 ms ;

- Teneur en  $\text{P}_2\text{O}_5$  : supérieure à 0,20 ‰ (\*) ;

- Teneur en  $\text{K}_2\text{O}$  : supérieure à 0,30 ‰ (\*) ;

- Teneur en  $\text{MgO}$  : supérieure à 0,30 ‰ (\*) ;

- Teneurs en oligo-éléments : supérieures aux seuils de carence agronomique (\*).

(\*) : Si ces teneurs ne sont pas atteintes dans la terre à l'origine, des apports d'engrais devront obligatoirement être réalisés pour atteindre ces valeurs minimales de fertilité chimique. Pour cela, il communiquera les résultats d'analyse physico-chimique d'échantillons représentatifs, ainsi que la nature et les quantités d'amendement à prévoir et ce avant toute mise en œuvre de la terre.

#### Réception du lieu d'extraction et analyses

L'Entrepreneur devra faire connaître et accepter par le Maître d'œuvre :

- Le lieu d'extraction

- La profondeur maximale d'extraction qui ne devra pas excéder 40 cm

- L'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif qui sera prélevé à la canne de prélèvement 1 litre par point sur 0,40 d'épaisseur.

L'entreprise contrôlera systématiquement la qualité et la conformité de la terre qu'elle mettra en œuvre, elle ne pourra pas alléguer ultérieurement d'un quelconque défaut de celle-ci pour justifier du dépérissement des végétaux.

Elle fournira, à ses frais, une fiche descriptive de l'état physico-chimique de la terre végétale qu'elle propose. Ce document aura obligatoirement été établi par un laboratoire agréé. Il précisera clairement le lieu d'extraction et présentera les résultats d'analyse suivants :

- Les limites d'Atterring (plasticité et liquidité) ;

- Une analyse granulométrique complète, sur la base des références de classification agronomique, y compris les éléments de diamètre supérieur à 2 mm (préciser les classes suivantes : 2 à 5 mm, 5 à 10 mm, 10 à 20 mm, 20 à 50 mm, supérieur à 50 mm) ;

- La valeur des pH eau et pH Kcal ;

- Les teneurs en  $\text{CaCO}_3$  total, azote total, carbone, matières organiques ;

- La teneur des éléments minéraux suivants :  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ , CAO, Mg, Cu, Zn, Mn, B ;

- La capacité d'échange cationique, et les cations de saturation, exprimés en milléquivalent pour 100 g ;

- La conductivité d'un extrait à l'eau 1/5 massique.

Les résultats d'analyse seront présentés avec un commentaire simplifié effectué par le laboratoire, pour un usage en espace vert, et font partie des fiches techniques qui doivent recevoir l'accord du Maître d'œuvre avant la mise en œuvre.

L'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif qui sera prélevé comme suit :

- \*l'entreprise prélèvera sur le stock en 10 endroits environ 1 litre

- \*les 10 échantillons seront mélangés de manière à obtenir un mélange homogène

- \*un échantillon de 2 litres sera envoyé au laboratoire agréé pour analyse

- \*un échantillon scellé de 2 litres sera remis à la maîtrise d'œuvre

- \*le reste de l'échantillon sera scellé et conservé sur le chantier



Deux analyses physico-chimiques de contrôle après mise en œuvre seront effectuées par un laboratoire au choix du maître d'œuvre et à la charge de l'entrepreneur, afin de s'assurer de la parfaite conformité de la terre mise en œuvre.

L'analyse de la fourniture sera donc réalisée spécialement pour ce marché.

### *3.3.1.2. Sable pour amendements texturaux - si besoin*

Les amendements de textures seront limités à l'apport de sable de rivière 2/4, avec une incorporation par malaxage en conditions sèches.

### *3.3.1.3. Amendements organiques type compost*

Les amendements organiques seront de préférence réalisés par incorporation de produits issus de compost verts, plus ou moins riches en éléments azote, phosphore et potassium.

De granulométrie 0/40, le compost est arrivé à maturité et a les caractéristiques suivantes :

#### Caractéristiques physiques

- Densité : 0,5 à 0,7 t/m<sup>3</sup>
- Matière sèche : ≥ 40 % pondéral de la matière brute
- Absence de matériaux agglomérés (motte)
- Moins de 10 % du poids de produit brut en éléments grossiers (éléments de plus de 5 cm de long).
- Moins de 10 % du poids de produit brut en terre et cailloux et absence de cailloux de plus de 5 cm de diamètre.
- Moins de 1 % du poids de produit brut en éléments inertes indésirables (plastiques, métaux...).

#### Teneurs en éléments - Traces métalliques

Ces teneurs ne doivent pas dépasser le cinquième des valeurs de référence de la norme NF U 44 - 041 (norme française basée sur la directive Européenne 86/278); soit :

- Cadmium (Cd) : 4 mg / kg de la M.S.\*
- Chrome (Cr) : 200 mg / kg de la M.S.\*
- Cuivre (Cu) : 200 mg / kg de la M.S.\*
- Mercure (Hg) : 2 mg / kg de la M.S.\*
- Nickel (Ni) : 40 mg / kg de la M.S.\*
- Plomb (Pb) : 160 mg / kg de la M.S.\*
- Sélénium (Se) : 20 mg / kg de la M.S.\*
- Zinc (Zn) : 600 mg / kg de la M.S.\*
- Cr + Cu + Ni + Zn : 800 mg / kg de la M.S.\*

Aucune teneur en éléments micropolluants ne doit être telle que le produit puisse être phytotoxique ou dangereux pour l'homme et les animaux.

Aucune tolérance ne peut être accordée au-dessus de ces valeurs. En cas de dépassement des teneurs en éléments traces ci-dessus, les livraisons sont refusées.

#### Qualité sanitaire

Le produit ne doit pas contenir d'agents pathogènes à des concentrations susceptibles d'être infectantes pour l'homme, l'animal et la plante.

### Qualité agronomique

- **pH eau : 6,5 à 7,5**
- Matière organique :  $\geq 30$  % de la M.S.\*
- Azote total (Kjeldhal) :  $\geq 1$  % de la M.S.\*
- Azote ammoniacal (NH<sub>4</sub>) :  $\leq 0,2$  % de la M.S.\*
- Rapport C orga./ N total : entre 10 et 18
- Phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) :  $\geq 0,4$  % de la M.S.\*
- Potassium (K<sub>2</sub>O) :  $\geq 0,5$  % de la M.S.\* (0,2% pour le compost de boues d'épuration).
- Conductivité (1/1,5 vol.)  $< 3$  mS/cm.
- Sulfites Absence (analyse de terrain possible).

---

\* M.S. = Matière Sèche

---

### Stabilité du compost

Tous les moyens permettant de vérifier la maturité et la stabilité du compost peuvent être mis en œuvre. Deux méthodes sont néanmoins préconisées :

- L'analyse en laboratoire de l'I.S.B.\*\* qui doit être compris entre 65 % et 85 % de la matière organique.
- Le contrôle de la température du compost après brassage : le produit est considéré comme acceptable lorsque cette température ne s'élève pas au-dessus de 50 °C.

En cas de besoin de confirmation, un contrôle de respirométrie est réalisé (moins de 2 g de CO<sub>2</sub> dégagés par kg de M.S. de compost en 4 jours)

---

\*\* I.S.B = Indice de Stabilité Biologique

---

### Analyses de compost

Une analyse est fournie pour chaque lot livré.

Pour qu'une analyse soit valable, la prise d'échantillon de compost doit être faite sur au moins 20 points de prélèvement, répartis de façon homogène dans le volume du lot à analyser (autant horizontalement que verticalement). L'ensemble du produit ainsi prélevé est brassé et séparé de manière aléatoire afin d'obtenir l'échantillon du volume souhaité, qui est analysé en laboratoire.

#### **3.3.1.4. Amendement organique de type lombricompost**

Lombricompost conforme à la norme NFU 44 051 concernant les amendements organiques, donc utilisable en agriculture biologique.

Type Forvisol ou équivalent :

Analyse :

- Matière sèche : 45% (38 à 50%)
- Ph : 7,9 (7,4 à 8,2)
- Matière organique (sur produit brut) :  $> 20\%$
- Azote total : 2% (1,4 à 2,5%)
- Phosphore : 1,4% (1,1 à 1,6%)
- Potassium : 1,1% (0,8 à 1,5%)
- Rapport C/N : 11 (10 à 12)

Localisation : A incorporer aux trous de plantations des arbres

#### **3.3.1.5. Produits phytosanitaires et désherbants**

Il est indispensable de privilégier l'usage de solutions alternatives aux produits et traitements sur le principe de la Protection Biologique Intégrée.

Toutefois l'utilisation exceptionnelle des pesticides devra être soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre et maître d'ouvrage. 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 œuvre et à la validation de la Ville de Montrouge.

#### **3.3.1.6. Bouillie de pralinage**

Bouillie de pralinage des racines à base d'eau, de boues et de produits stimulants le développement racinaire.

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) type Or Brun Pralin.

Son utilisation est soumise à l'approbation préalable du maître d'œuvre.

Le prix de fourniture de la bouillie de pralinage est intégré au poste 'plantations des végétaux'

#### **3.3.1.7. Granulats pour couches drainantes en fond de fosse**

Les granulats utilisés pour les couches drainantes des fosses de plantation, seront chimiquement stable et non gélif. Le granulats est un gravillon non calcaire, lavé de granulométrie 40/80.

Les matériaux doivent, en ce qui concerne leur nature, leur destination et l'adhérence recherchée, être compatibles avec les surfaces et les matériaux avec lesquels ils sont en contact.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : sans localisation // pour mémoire

### **3.3.2 Plantations**

#### **3.3.2.1. Acceptation des végétaux**

##### Généralités sur les végétaux

Les plantes devront être de premier choix, saines, bien constituées, exemptes de toute maladie, sans mousse ni gerçure et présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse.

Les végétaux livrés en boutures, motte grillagée, panier, bac, conteneur, godet et qui auraient une motte cassée ou fendue seraient refusés.

Les végétaux fournis devront être conformes aux spécifications générales et particulières définies par les normes AFNOR.

- Les plantes seront classées en catégorie 1, au sens de la norme générale AFNOR V 12-051.
- Les arbres d'ornement seront conformes aux spécifications de la norme AFNOR V 12-057.
- Les plantes et jeunes touffes d'arbres seront conformes aux spécifications de la norme V 12-058.

#### Marquage en pépinière – les arbres

Voir chapitre 2.4.

#### Echantillons – les végétaux hors arbres et semis

Voir chapitre 2.3.4.

##### Spécifications particulières pour les arbres :

Les arbres auront été transplantés en pépinière au minimum tous les 2 à 3 ans, l'appareil racinaire aura été cerné tous les ans. Seront refusés les sujets présentant des racines sectionnées de diamètre supérieur à 2cm.

Les arbres fléchés devront présenter une flèche unique et forte.

Les arbres présentant des fourches seront refusés.

Les arbres libres devront présenter une forme homogène et une ramification équilibrée.

Les branches des houppiers seront toutes orientées vers l'extérieur.

Le houppier sera régulièrement formé avec des branches tous les 15 à 20 cm minimum.

##### Spécifications particulières pour les arbustes :

Les arbustes auront des touffes de diamètre harmonieusement développées et ne pourront en aucun cas être planté au sortir du tunnel de culture (délai intermédiaire au minimum 6 mois). L'entrepreneur ne respectant pas cette exigence aura l'entière responsabilité de la bonne santé de ses plantes et les remplacer à ses frais en cas de mauvaises reprises, jaunissement ou quelconque affaiblissement particulier.

##### Spécifications particulières pour les graminées et vivaces

Les vivaces et graminées seront saines et auront développé un système racinaire dans tout le volume des conteneurs ou des godets.

L'appareil racinaire des vivaces et graminées ne devra pas présenter de signes de chignonage ou de spiralisation des racines.

##### Spécifications pour le semis

Les semences utilisées pour réaliser les surfaces enherbées de types gazon proviendront de fournisseurs spécialisés dans la réalisation de mélange grainiers. Les mélanges à mettre en place seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant commande au fournisseur. L'entrepreneur présentera différents produits sous formes de fiches mentionnant le nom des espèces rentrant dans la composition du mélange ainsi que leur proportion en masse dans le mélange.

Les semences seront propres et saines, exemptes de poussières ou de parasite. L'entrepreneur veillera à ce qu'elles aient été stockées dans de bonnes conditions.

Les semences seront composées d'essences adaptées aux spécificités des situations rencontrées, notamment en raison des différents ensoleillements rencontrés. L'entrepreneur veillera également à prendre en compte les usages dans la sélection des espèces présentes dans les semis : passages de véhicules, piétinements, etc.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'apporter des modifications aux mélanges pour répondre le mieux possible aux objectifs du projet, ainsi que pour s'adapter aux conditions de sol et de climat.

##### **\*Contrôles**

Les mélanges de graines seront livrés en sacs fermés portant une étiquette sur laquelle seront inscrits le poids et la composition exacte du mélange avec les variétés des graines utilisées.

Tout sac non fermé ou non étiqueté sera refusé.

### **3.3.2.2. Définition des termes**

#### Arbre tige

Arbre pourvu d'un tronc droit, sans lésion et dépourvu de ramifications. La couronne doit être équilibrée, avec une flèche bien droite dans le prolongement du tronc. La hauteur du houppier peut varier de 2,30 à 3,50m sur l'objectif.

La circonférence du tronc est mesurée à 1 mètre au-dessus du collet (niveau du sol).

#### Arbre en forme naturelle

Arbre pourvu d'un tronc garni de branches à partir de la base, formé en cours de culture autour d'un tronc unique et de branches sélectionnées, afin que le sujet reste parfaitement fléché.

La circonférence du tronc est mesurée à 1 mètre au-dessus du collet (niveau du sol).

#### Arbre en cépée

Arbre pourvu de trois troncs ou plus, à partir d'un plant unique, conduit pour favoriser le volume et la densité végétale.

La circonférence du pied est mesurée au collet (niveau du sol).

#### Arbre « Solitaire » en tige forme naturelle ou cépée

Arbre cultivé à une distance au diamètre de la couronne ou au diamètre de la jupe.

#### Baliveau

Arbre de pépinière ayant un tronc bien vertical et des branches latérales.

### **3.3.2.3. Liste des végétaux**

Voir DQE.

## **3.3.3 Accessoires de plantation**

### **3.3.3.1. Pare racine**

Paroi pare-racine en copolymère polypropylène de 2 mm d'épaisseur minimum avec tirant d'ancrage, double bord supérieur et arrête de guidage à 90° sur toute la hauteur de la fosse, de type DeepRoot de chez Green-Max ou équivalent.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : dans fosses d'arbre, au droit des réseaux

### **3.3.3.2. Ancrage de motte**

Les ancrages sont composés de 3 ancrs montées sur câble inox et reliées, à la surface de la motte à stabiliser, par une sangle avec tendeur à cliquet.

Ensemble de fixation de type duckbill ou similaire.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : ensemble des arbres

#### *3.3.3.3. Protection des troncs – arbres tige*

Les troncs des arbres tiges seront protégés par des nattes de joncs ou de bambous fendus, depuis le collet jusqu'aux premières charpentières.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : arbres tige

#### *3.3.3.4. Protection des troncs – cépées*

Les troncs des arbres en cépées seront protégés par des bandes en toile de jute, depuis le collet jusqu'aux premières charpentières

Y/c toutes sujétions.

Localisation : cépées

#### *3.3.3.5. Ganivelle*

Fourniture et mise en place de ganivelle châtaignier de protection des végétaux.

- Ecartement entre échelas : 4 cm.
- Hauteur 50 cm
- Minimum 2 lignes horizontales de fil de fer.

L'entreprise doit :

- tendeurs
- jambes de force
- piquets de châtaignier (un piquet tous les 1ml)

L'entreprise doit la présentation d'échantillons au maître d'œuvre pour validation.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : En interposition dans les massifs plantés - selon plan de plantation

#### *3.3.3.6. Mulch*

Bois Raméal Fragmenté (BRF) frais pour l'épandage sur une épaisseur de 7cm.

Le BRF est issu de rameaux et branches d'arbres feuillus, hors bois mort, de diamètre inférieur à 7 cm broyés pour une utilisation en technique culturale dite Bois Raméal Fragmenté ou « BRF ».

Y/c :

- toutes sujétions
- échantillons.

#### **3.3.3.7. Lise de protection des plantations basses**

Lise basse de longueur 0,30m, type Zénith de chez Aréa ou similaire, dans les angles des espaces verts.

Y/c :

- toutes sujétions
- échantillons.

Localisation : ensemble des espaces plantés

#### **3.3.3.8. Grille d'arbre**

Grille MONDRIAN de chez Seri ou similaire. Dimensions 150x150 RAL 7016

Y/c :

- toutes sujétions

Localisation : arbres sur sol minéral

#### **3.3.3.9. Blocs calcaire**

Blocs calcaire clair pour empièvements dans les espaces verts au droit des interruptions de bordures. Dimensions environ 20/30cm

Y/c :

- toutes sujétions

Localisation : déversoir EP dans les espaces plantés

### **Fournitures pour le réseau d'arrosage automatique goutte à goutte**

#### **3.3.3.10. Provenance des matériaux**

Tous les matériaux sont fournis par l'entrepreneur. Ils proviendront des usines agréées par le maître d'œuvre.

Il devra toutefois en demander l'accord, soit au maître d'œuvre avant le démarrage du chantier ou en cours de travaux, et dans ces deux cas quinze (15) jours au moins avant leur emploi ou leur mise en œuvre.

#### **3.3.3.11. Qualité des matériaux**

Les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et masses, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués seront conformes aux normes AFNOR, CCTG et CPC applicables aux Marchés Publics de Travaux.

### 3.3.3.12. *Canalisations enterrées*

Les canalisations d'arrosage seront en polyéthylène haute densité semi-souple, série P.N.10. pour le diamètre inférieur ou égal à 110 et, P.N. 12,5 pour le diamètre supérieur ou égal à 110. Seuls seront admis, les tuyaux revêtus de façon indélébile de la marque de qualité desdites fabrications conformément aux dispositions en vigueur.

### 3.3.3.13. *Tubes goutteurs*

Type Tech.Line de Nétafirm autorégulant ou équivalent de diamètre extérieur  $\varnothing$  16, 20, 25 ou 32 selon sa position sur le réseau.

Les goutteurs autorégulés et auto-nettoyants (filtration 130 microns) seront intégrés à la fabrication à l'intérieur du tuyau et espacés de 30 cm.

Débit des goutteurs : 2,3 l/h et constant entre 0,5 et 4 bars.

Aucune canalisation ne pourra être remplacée par un diamètre inférieur.

### 3.3.3.14. *Robinetterie*

Robinet de prise

Type RBA de chez PAM (PONT A MOUSSON) ou équivalent.

Robinet d'arrêt - Robinet-vanne

Robinet d'arrêt type RBA de chez PAM ou équivalent.

Vanne d'arrêt type Euro 20 de chez PAM ou équivalent.

Vanne de coupure

Vanne à boisseau sphérique équipée d'une purge.

### 3.3.3.15. *Electrovannes*

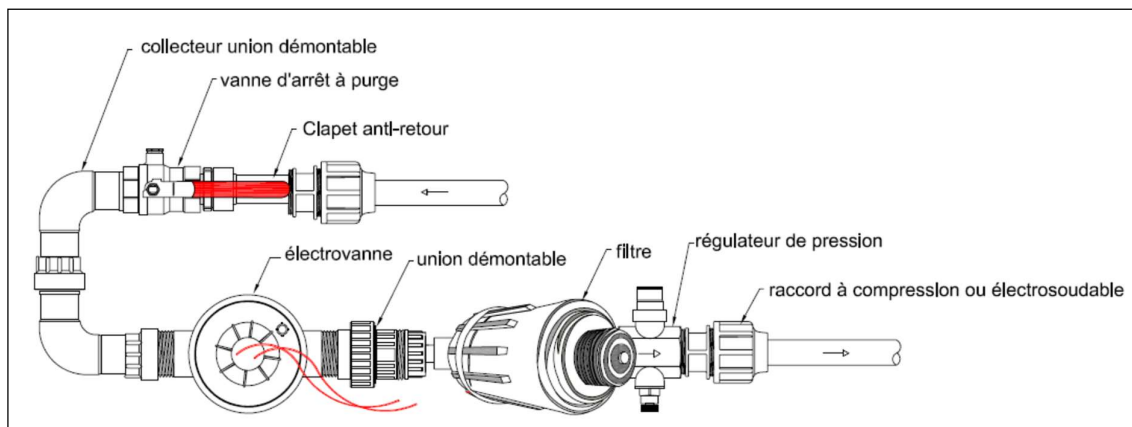
En amont de chaque secteur d'arrosage sera placée une vanne électrique, alimentée en 24 V, y compris tous les accessoires de montage.

L'électrovanne sera équipée d'une purge automatique. Le raccordement du solénoïde sur les câbles se fera à l'aide de protection adaptée de type Rainbird DBR – DBY (tube de graisse) pouvant être démonté lors d'un éventuel remplacement de solénoïde.

L'électrovanne sera de type RainBird gros débits et petits débits ou équivalent, vannes 252 1pouce1/2 pour les gros débits ou EZ FLO ou équivalent 1 pouce pour les petits débits. Equipées d'anti béliet en tête de réseau et vanne d'isolement.

Lors du montage d'électrovanne alimentant un goutte à goutte, un filtre est nécessaire.





### 3.3.3.16. Regards

Les regards seront en P.E.H.D. à structure alvéolaire, rectangulaires ou circulaires avec couvercle souple de couleur vert sombre, équipés d'une vis de verrouillage, série VB de chez RAIN BIRD ou équivalent.

Le regard accueille : électrovanne, programmeur.

### 3.3.3.17. Coffret de commande

Coffret S300

### 3.3.3.18. Soupapes de vidange

Vidange automatique équipée d'un double dispositif de filtration.

### 3.3.3.19. Programmeur

Programmeur T.BOS (infrarouge) de chez Rain bird ou équivalent.

Programmeur à piles 1 à 6 voies fonction du nombre de secteurs d'arrosage que comportera l'étude.

Console adaptée aux programmeurs.

Regards 12 pouces + trappe pour console.

Le dispositif est installé dans le coffret S300 (A positionner dans espace planté).

### 3.3.3.20. Vidange

Les vannes en amont des électrovannes seront dotées de purges.

Une vanne de purge devra être installée dans le regard compteur (emplacement réputé le plus bas).

### 3.3.3.21. Réseau de distribution goutte à goutte

Il comprend en fonction de plan de principe de l'entreprise et soumis à la validation de la MOE, l'ensemble des tuyaux et buses (interchangeables), les raccords et T de ramification, les cavaliers de fixation à raison de 1/50cm minimum ainsi que toutes les sujétions nécessaires à sa bonne mise en œuvre du réseau en surface.

Localisation : espaces plantés

## 4. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### 4.1 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES

#### 4.1.1 Terrassements fins en pieds d'arbres existants conservés pour plantations

Les décaissements spécifiques pour les plantations au pied des arbres existants sont réalisés sur une surface de 2.5m de rayon en périphérie de l'arbre existant.

Au moment de réaliser les travaux de plantation en pied d'arbre existant, l'entrepreneur travaillera manuellement, avec soin et en ayant une attention particulière à la conservation des racines. Si des racines sont rencontrées pendant les terrassements, elles doivent être coupées sous contrôle du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage : le maître d'œuvre et d'ouvrage seront sollicités avant toute coupe de racine.

Par ailleurs, en cas de taille, celle-ci devra être nette et un produit cicatrisant appliqué. Si la fouille dure plus de 15 jours, il devra être posé un film polyane autour des racines pour conserver l'humidité du sol. Afin d'éviter tout tassement du sol portant atteinte à l'aération des racines, on ne déposera aucun matériau et aucun engin ne passera à moins de 1,5 m des arbres existants conservés.

#### 4.1.2 Surcreusement pour fosses d'arbres et d'arbuste

Afin de dimensionner ses surcreusements, le titulaire aura en mémoire les objectifs de terre végétale suivants et le niveau -30cm livré par le lot VRD :

- Fosse d'arbre dans un espace planté : objectif 5m<sup>3</sup>
- Fosse d'arbre dans un espace minéral : objectif 12m<sup>3</sup>
- Profondeur maximale pour une plantation d'arbre =1.5m
- Profondeur pour une plantation d'arbuste = 60cm

Évacuation des remblais et terres excédentaires

Les remblais et terres excédentaires seront évacués en décharge.

Tous les matériaux extraits doivent être chargés sur des camions pouvant pratiquer les pistes de chantier. Selon l'organisation du chantier d'extraction, il est possible d'envisager un chargement direct de la terre extraite dans les camions de livraison.

Les camions devant emprunter les voies publiques doivent respecter la réglementation en vigueur.

## **4.2 MISE EN ŒUVRE DES SUBSTRATS**

### **4.2.1 Préparation des fonds de fosses et des fonds des massifs de plantation**

Après réception contradictoire des fonds de formes dus par le VRD, l'entreprise doit avant la mise en œuvre des plantations, le décompactage des surfaces à végétaliser, en effectuant les prestations suivantes :

- Sous-solage sur 30cm et griffage des parois des fosses
- Les fosses devront être exemptes de gravats apparents.

Localisation : sur l'ensemble des espaces plantés

### **4.2.2 Mise en œuvre des couches drainantes en fond de fosse**

En cas de sol compacté et peu perméable, le fond de la fosse ou du fond de forme sera décompacté, et perforé jusqu'à une couche poreuse pour évacuation des eaux. L'entreprise mettra en œuvre une couche drainante sur une épaisseur de 20cm en fond de fosse au-dessus d'un géotextile.

Y/c :

- géotextile
- toutes sujétions

Localisation : Sans localisation // pour mémoire

### **4.2.3 Composition des substrats**

Le mélange est composé de :

Terre végétale amendée selon les dispositions du chapitre « Incorporation des amendements en compost » et « Incorporation des amendements en lombricompost ».

Localisation : Ensemble des espaces plantés

### **4.2.4 Mise en œuvre des substrats**

#### **4.2.4.1. Conditions météorologiques**

La mise en œuvre se fera en l'absence de précipitation supérieure à 1 mm/h.

Le degré d'humidité à la livraison sera le plus faible possible, en aucun cas supérieur à 75 % de l'humidité relative à pF3.

Le maître d'œuvre gardera la possibilité d'ordonner l'interruption des travaux de mise en œuvre si ce taux est dépassé. Il sera contrôlé par des mesures de densité.

#### **4.2.4.2. Mise en œuvre des terres**

Lors de la mise en place, elles seront travaillées de façon à être fragmentées si les blocs de terre dépassent 70 mm.

Les amendements texturaux éventuels sont incorporés par malaxage en trois passes lors de la mise en place des terres.

Les apports et le régalage seront faits à l'aide d'engins dont le poids et la fréquence des passages ne risquent pas de dégrader l'état du fond de forme.

Le niveau du sol livré avant la plantation devra être celui du sol fini tassé.

#### **4.2.4.3. Epaisseur à mettre en place**

Les volumes de terre végétale associés comprendront un rechargement intégrant un coefficient de foisonnement de 1.25.

Les tolérances d'exécution pour la mise en place des substrats sont les suivantes :

- Planimétrie : + ou - 2 cm
- Altimétrie : + ou - 1 cm

Dans les espaces plantés, les épaisseurs de terre végétale finale après foisonnement doivent permettre d'atteindre le niveau fini -7cm pour les espaces plantés hors semis et le niveau fini pour les espaces en semis

Y/c

- amendements sur la totalité des espaces plantés ;
- la fourniture des engins, véhicules, appareils et matériels de toute nature ;
- toutes sujétions.

#### **4.2.4.4. Incorporation des amendements en compost**

Les amendements en composts seront incorporés par malaxage sur les 40 derniers cm en surface et autour du trou de plantation de la motte pour un objectif de : 25% du substrat, soit 25l de compost pour 100l de substrat.

Cette valeur sera vérifiée par analyse de terre et ses préconisations agronomiques.

Il ne sera pas accepté de terres préalablement malaxées.

Nota : ces quantités pourront être adaptées, en concertation avec la MOE et les services de la ville, en cas de terre particulièrement riche en matière organiques (MO>2%)

Localisation : tous les espaces plantés

### **4.3 PLANTATIONS**

#### **4.3.1 Réception des végétaux**

##### **4.3.1.1. Conditions de livraison**

Outre les prescriptions reprises à l'article 1.2.5.5 du C.C.T.G, les sujets devront être parfaitement sains, sans défectuosité sur le tronc ou les racines et sans blessure. L'entrepreneur devra aviser le maître d'œuvre chaque fois qu'un approvisionnement de végétaux sera réalisé, de façon que celui-ci puisse éventuellement en vérifier la qualité.

Les végétaux seront livrés étiquetés, les marques ne seront enlevées qu'après vérification de la conformité spécifique et variétale des plants, qui s'effectuera au cours de la première période de végétation.

Une attention toute particulière sera apportée au délai entre l'arrachage des végétaux et leur livraison.

- Pour les végétaux en motte, ce délai ne devra en aucun cas excéder une semaine. Les mottes devront être protégées selon les règles de l'art afin d'éviter tout dessèchement.

- Pour les autres végétaux, ce délai ne devra pas dépasser 72 heures.

Afin de permettre au maître d'œuvre d'exercer son contrôle, l'entrepreneur avertira au moins une semaine à l'avance des dates d'arrachage.

#### *4.3.1.2. Transport*

Le transport des végétaux sera effectué dans un camion bâché et assurant une bonne protection des plants contre les intempéries (gel, fortes chaleurs etc. ...) d'une part, et contre le tassement, les bris de racines et de tiges d'autre part.

Les racines seront conditionnées pour ne pas être meurtries, desséchées ou gelées, en cours de transport.

Les transports seront interrompus pendant les périodes de gel.

#### *4.3.1.3. Manutention*

Au cours du déchargement, aucune manutention par le collet des plantes ou en s'aidant des rameaux (sauf en racines nues et légères) n'est acceptée. Toutes les prises doivent se faire sous la motte soit à l'aide d'engins de levage soit en s'aidant de l'emballage pour supporter les mottes (non tissés, bacs, conteneurs, grillages).

Dans le cas de transports manuels de mottes lourdes, il est exigé de les effectuer sur bâches carrées portées aux angles par quatre personnes.

#### *4.3.1.4. Manipulations internes*

Les manipulations devront se faire de façon à éviter dans tous les cas brisures de mottes et blessures des écorces. Certaines espèces à l'écorce fragile peuvent nécessiter des manchons de protection. Prévoir à cet effet des manchons de protection des troncs et surveiller particulièrement les chargements et déchargements des véhicules de reprise des végétaux à l'intérieur du site.

L'entreprise devra posséder sur le site tout le matériel de manutention pour le déchargement, les reprises pour le stockage et plantations des végétaux permettant de conserver intactes les mottes, d'éviter les cassures de branches, les blessures d'écorces etc.

#### *4.3.1.5. Mise en jauge*

Ce travail consiste à stocker les végétaux tout en maintenant les racines à l'abri du gel, du soleil et de la dessiccation.

Les plantations en racines nues seront mises dans du sable, avec arrosage abondant.

On évitera les échauffements liés à un stockage trop serré des végétaux.

#### **4.3.2 Travaux de préparation des plantations**

##### **4.3.2.1. Conditions météorologiques**

La mise en œuvre se fera en l'absence de précipitation supérieure à 1 mm/h.

Le degré d'humidité à la livraison sera le plus faible possible, en aucun cas supérieur à 75 % de l'humidité relative à pF3. Cette obligation impose pratiquement un stockage des terres sous une couverture.

Les terres seront stockées à l'abri des précipitations en remblais ne pouvant pas dépasser 2 m.

Le maître d'œuvre gardera la possibilité d'ordonner l'interruption des travaux de mise en œuvre si ce taux est dépassé. Il sera contrôlé par des mesures de densité.

##### **4.3.2.2. Dates de plantation**

Arbres : entre le 15 novembre et le 31 mars

Végétaux à racine nues : entre le 30 novembre et le 1er mars

Arbustes/vivaces en conteneurs : entre le 15 octobre et le 15 avril

Semis : avril-mai et septembre-octobre

Les plantations sont interrompues en période de gel et dans les terres trop humides (humidité supérieure à la capacité du champ).

##### **4.3.2.3. Piquetage des plantations**

Les piquetages sont à réaliser aux différentes étapes d'avancement du chantier et doivent être aussi précis que possible compte tenu des plans d'exécution et de l'état des lieux ainsi que des modifications ou adaptations qui pourraient être décidées par le maître d'œuvre.

L'entreprise fournira, à ses frais, les piquets, les fiches, les cordeaux et les outils nécessaires à l'opération de piquetage qui sera réalisée sous sa conduite.

L'entreprise procèdera au piquetage de la façon suivante :

- Arbres, baliveaux repérés par des tuteurs,
- Arbustes et vivaces repérés individuellement et périphériquement à la bombe sur le substrat.

Les plantations seront piquetées d'après les plans d'exécution. Des précisions supplémentaires ou modifications ne pourront être données par le maître d'œuvre que lors de l'avancement des travaux.

##### **4.3.2.4. Préparation des zones à planter**

La préparation se fera lorsque le sol est ressuyé.

- L'enlèvement de tous les débris organiques, synthétiques ou métalliques indésirables sur le chantier,
- les nivellements généraux des terres

### **4.3.3      *Plantation des végétaux***

#### **4.3.3.1. *Généralités***

L'entreprise réalisera les plantations sur les indications des plans, elle procèdera aux tailles nécessaires, aux arrosages copieux et à la fixation des tuteurs.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'ajuster l'agencement des plantations ou leur mise en œuvre lors de l'exécution.

Les distances de plantations : selon les plans, BPU et DQE.

Les principales dispositions à prendre, pour la plantation des arbres sont définies aux différents articles du C.C.T.G. (fascicule 35) traitant ce sujet.

Les sujets livrés en bacs devront avoir reçu de la part du pépiniériste, juste avant la livraison, un abondant arrosage ou un trempage dans des bacs d'eau, spécialement conçus à cet usage, pendant une heure au minimum.

Les plantations seront interrompues en période de gel et dans les terres trop humides (humidité supérieure à la capacité du champ).

#### **4.3.3.2. *Plantation des arbres***

Il y aura lieu pour les arbres de :

- \* Poser les sujets de façon à ce que le collet ne soit jamais enterré ou menace de l'être dans le futur par un effondrement des terres environnantes (cuvette),
- \* Remblayer en mélange terre végétale en tenant compte du foisonnement, avec incorporation de lombricompost
- \* Plomber les terres sur les racines uniquement par inondation des trous de plantation et jamais en piétinant la motte ou les racines. Le plombage sera fait jusqu'à refus. Un deuxième arrosage sera fait 10 jours après, avec un redressement des végétaux si nécessaire,
- \* Constituer une cuvette de diamètre inférieur au diamètre de la motte, et d'une hauteur de 15 cm environ.
- \* Rafraîchir les racines des arbres en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées.

On réalisera la formation de l'appareil racinaire en vue d'un enracinement ultérieur abondant et régulièrement réparti.

Après la taille des racines, il y aura lieu d'élaguer la partie aérienne en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles.

La taille de plantation des végétaux est réalisée selon les prescriptions techniques qui sont spécifiées par le maître d'œuvre, après validation du maître d'ouvrage.

On doit considérer qu'il s'agit essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise, la formation des arbres étant incluse dans les travaux ultérieurs d'entretien.

Supprimer sur le tronc ou les branches principales, les fils de marquage ou d'étiquetage, et aux racines, les grillages d'emballage, et plus particulièrement pour les arbres en motte retirer le grillage sur le dessus de la motte uniquement.

Le délai entre l'arrachage en pépinière et la plantation ou la mise en jauge des végétaux, est fixé à 72 heures maximum : selon les circonstances, les végétaux doivent être maintenus à l'abri du gel, du soleil et de la dessiccation par tout procédé efficace et permanent, y compris en cours des travaux de plantations proprement dits.

Indépendamment de l'admission décidée lors des approvisionnements sur le chantier, le maître d'œuvre peut refuser au moment de la plantation, toute plante qui présenterait les signes d'une inaptitude à la reprise.

Les végétaux doivent être livrés à pied d'œuvre, avec les étiquettes désignant leur genre, espèce et variété, ainsi que leur force ou âge, selon la codification applicable, en concordance avec les factures ou bons d'enlèvement des fournisseurs.

Les arrosages sont effectués dès la plantation, comme indiqué au C.C.T.G., le transport et la fourniture de l'eau étant à la charge du titulaire.

Ces arrosages sont effectués avec beaucoup de soins par un personnel averti à la fois de leur utilité et des risques que comportent un apport d'eau insuffisant ou excessif en débit ou pression, et mal diffusé ou dirigé, pouvant déchausser les végétaux.

Pour la plantation proprement dite, il convient de distinguer :

- \* Les cuvettes seront confectionnées au pied.
- \* Un arrosage de 80 à 100 litres par arbre sera pratiqué immédiatement.
- \* Un collier est mis en place pour chaque sujet, au plus tard le lendemain de l'arrosage consécutif à la plantation.

#### *4.3.3.3. Plantation des baliveaux*

Il y aura lieu pour les baliveaux de :

- \* Poser les sujets de façon à ce que le collet ne soit jamais enterré ou menace de l'être dans le futur par un effondrement des terres environnantes (cuvette),
- \* Le remblaiement en mélange terre végétale en tenant compte du foisonnement, avec incorporation de lombricompost
- \* Plomber les terres sur les racines uniquement par inondation des trous de plantation et jamais en piétinant la motte ou les racines. Le plombage sera fait jusqu'à refus. Un deuxième arrosage sera fait 10 jours après, avec un redressement des végétaux si nécessaire,
- \* Constituer une cuvette de volume supérieur au volume de la motte,
- \* Rafraîchir les racines des baliveaux en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées.

#### *4.3.3.4. Plantation des autres végétaux*

Les cuvettes sont confectionnées au pied.

Un arrosage copieux est pratiqué immédiatement (8 à 10 litres par sujet en moyenne).

#### *4.3.3.5. Tailles et habillages*

Toutes les plantes aux racines desséchées, détériorées ou portant des traces de pourriture seront refusées, de même que les plantes en conteneur présentant un phénomène de spiralisation (chignon) des racines.

Après la taille des racines, il y aura lieu de réduire en proportion la partie aérienne, en éliminant sur empattement tous les rameaux morts ou inutiles et diminuant en général d'un tiers les branches utilisables, en envisageant l'équilibre qui doit exister entre-elles. Tous les déchets sont à évacuer en décharge.

Les végétaux en bac, en motte ou conteneur, subiront également une taille à la plantation, permettant d'assurer leur reprise dans de bonnes conditions. Les arbres ne seront pas taillés à la plantation.



#### 4.3.3.6. *Pralinage*

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.

#### 4.3.3.7. *Plombage à l'eau*

Le plombage est un tassement hydraulique destiné à combler les vides entre la terre et l'appareil racinaire. Il est prescrit impérativement, même si l'état hygrométrique du sol pourrait faire croire à son inutilité (les terres très mouillées présentent de grosses mottes que le plombage peut liasonner). Cette opération est différente des arrosages et bassinages qui seront exécutés au printemps au titre de l'entretien.

#### 4.3.3.8. *Semis*

L'entrepreneur réalisera ses semis de gazon, y compris les tontes régulières jusqu'à la réception des travaux de plantation sur toutes les surfaces engazonnées.

##### \*Préparation des sols avant semis

Le travail de décompactage s'effectuera par temps sec de manière à obtenir une épaisseur continue et homogène de terre fine en surface.

La planéité du substrat sera finement réglée en amont des semis, la tolérance d'exécution et de 2 cm à la règle de 3 mètres.

Le substrat ainsi préparé devra être soumis à l'acceptation du maître d'œuvre (réception consignée sur compte rendu du rendez-vous de chantier).

Tout déchet, matériau pierreux d'une dimension supérieure à 2 cm, les racines de plantes indésirables seront retirées et évacués.

##### \*Réalisation des semis

La réalisation des semis comprendra :

- la fourniture des graines ;
- le semis à raison de 30 g/m<sup>2</sup>;
- l'enfouissement des graines par ratissage ;
- tasser afin que les graines soient au contact de la terre ;
- l'arrosage : la couche superficielle devra ensuite être maintenue constamment humide par des arrosages légers et fréquents. Progressivement au fur et à mesure de la levée, les quantités apportées seront augmentées et les fréquences diminuées.
- les tontes avec ramassage et évacuation des déchets de coupe jusqu'à réception des travaux.

##### \*Engazonnement et semis

L'ensemencement de la totalité des graines sera effectué par temps calme à la volée ou mécaniquement, de façon à obtenir une répartition uniforme des diverses espèces et variétés prescrites. Pour les bordures et en limite de revêtements minéraux, sur une largeur d'au moins 0,50 m, la quantité de semences à employer sera doublée.

Les semences seront recouvertes de terre au moyen du râteau ou d'un hersage léger sur une épaisseur de 1 à 2 cm. Le semis sera ensuite cylindré au moyen d'un rouleau pesant environ 150 kg par mètre de jante, les bords seront damés au battoir. Cette opération ne pourra être faite que lorsque le sol n'adhérera pas au rouleau ou au battoir.

Les travaux d'ensemencement seront exécutés quand le temps le permettra, et quand la température de l'air sera de + 8°C au moins.

#### **4.4 ACCESSOIRES PLANTATION**

##### **4.4.1 *Pare racine***

À poser quand les câbles et les réseaux sont situés à une distance comprise entre 1.5m et 2m du tronc. Installation linéaire le long des fosses d'arbres.

Les panneaux doivent être installés comme suit :

- les arêtes de guidage face au tronc d'arbre
- le double bord supérieur vers le haut
- Laisser dépasser le haut des panneaux de 1 cm au-dessus du niveau de la terre contenue dans le trou de plantation pour empêcher les racines de pousser par-dessus les panneaux.
- Compacter le sol situé derrière les panneaux et préserver un sol faiblement compacté entre les panneaux et sous les panneaux

Y/c toutes sujétions.

Localisation : dans fosses d'arbre, au droit des réseaux

##### **4.4.2 *Ancrage de motte – arbres tige & cépées***

Le titulaire met en place la couronne de protection de la motte après avoir préalablement réglé l'aplomb de l'arbre dans sa fosse de plantation. Les planchettes de bois sont disposées en triangle isocèle au-dessus de la motte et solidement assemblées à l'aide de vis ou tout autre moyen.

Le titulaire enfonce les ancrs dans le sol à l'aide d'une tige d'enfoncement en la frappant à l'aide d'un maillet. Il verrouille les ancrs en tirant fortement sur les câbles en acier après avoir retiré la tige d'enfoncement.

La sangle de tête est passée dans chaque boucle de terminaison des câbles et dans chaque sommet du triangle formé de planchettes de bois.

Le titulaire procède enfin au serrage de la sangle et au réglage de l'aplomb de l'arbre.

Toutes les précautions sont prises pour ne pas traverser ou endommager les mottes.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : arbres – selon plan de plantation

##### **4.4.3 *Protection des troncs – arbres tige***

Les troncs concernés sont équipés selon les règles de l'art de nattes de jonc de protection conçues pour cet usage, sur toute la hauteur du tronc, jusqu'aux premières charpentières, pour limiter les risques d'échaudures. Un espace de 2 à 3 cm est maintenu entre la natte et la surface du tronc. A cet effet, une

corde en fibre est disposée sur 3 niveaux minimum. Ces protections doivent être enlevées avant les constats de reprise afin de permettre le diagnostic visuel et remises en place une fois les constats effectués.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : arbres tige

#### **4.4.4 Protection des troncs – cépées**

Pour limiter les risques d'échaudures, les troncs concernés sont entourés, selon les règles de l'art, de bandes de toile de jutes de protection conçues pour cet usage :

- largeur minimum de 100mm avec chevauchement sur un tiers ;
  - sur une hauteur de 1m à 1,50 m minimum en fonction de la hauteur des premières charpentières.
- Ces protections doivent être enlevées avant les constats de reprise afin de permettre le diagnostic visuel et remises en place une fois les constats effectués.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : cépées

#### **4.4.5 Ganivelles**

Pose de ganivelles autour des espaces plantés selon plan. L'entrepreneur s'assurera de la bonne tenue des ganivelles et règlera parfaitement leur verticalité. Les ganivelles seront bien tendues. Les piquets seront fixés au maillet.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : selon plan de plantation

#### **4.4.6 Mulch**

Le paillage sera mis en place de manière homogène après désherbage des espaces plantés. Les espaces plantés seront arrosés avant et après mise en place du paillage sur une épaisseur de 7 cm environ.

Y/c toutes sujétions.

Localisation : ensemble des espaces plantés hors pelouse

#### **4.4.7 Lice de protection des plantations basses**

La pose des lices basse se fait au moyen de scellement au béton. Le massif sera soigneusement coffré et aura une arase supérieure située à -10cm du niveau fini minimum

Y/c :

- toutes sujétions
- prototype de mise en œuvre.

Localisation : ensemble des espaces plantés

#### **4.4.8 Grille d'arbre**

Grille MONDRIAN de chez Seri ou similaire. Dimensions 150x150 RAL 7016

La pose comprendra :

Préparation de la surface de la fosse d'arbre, et du niveau de sol fini

L'ajustement des formes et compactage périphérique, la mise en place et le calage du cadre de la grille.

La mise à niveau de l'ensemble et le réglage de la planéité.

L'ancrage solide au sol (plots, scellements ou fixation mécanique selon contexte).

La pose de la grille en assurant sa stabilité et l'absence de jeu.

Y/c :

- toutes sujétions : tel que nettoyage complet de la grille.

La pose doit garantir l'absence de ressaut dépassant 5 mm conformément à la réglementation PMR.

Localisation : arbres sur sol minéral

#### **4.4.9 Blocs calcaire**

Les blocs pour empièvements dans les espaces verts au droit des interruptions de bordures sont disposés sans scellement de manière à casser le débit d'eau et à limiter le ravinement des substrats.

Y/c :

- toutes sujétions

Localisation : déversoir EP dans les espaces plantés

### **4.5 ARROSAGE**

#### **4.5.1 Généralités**

##### **4.5.1.1. Consistance des travaux**

Le présent article a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux pour la réalisation d'une installation d'arrosage automatique :

- GAG pour les massifs plantés

- y/c tous passages de fourreaux nécessaires

Ne sont pas prévus au présent marché, la fourniture et la pose du compteur, les réseaux primaires et les fourreaux de traversée de chaussée.

Sont prévues au présent marché les prestations suivantes (fourniture et mise en place):

- Depuis les attentes en Ø 32 laissées en attente (marché VRD), les réseaux d'arrosage proprement dit (canalisations et robinetterie);

- L'amenée du réseau d'arrosage dans chacun des espaces plantés - tirage d'un réseau d'arrosage en Ø 32 vers chaque espace planté ;
- La création d'un regard ;
- La mise en place de programmeurs dans regard (1/ espace planté);
- Les essais;
- La mise en service.

Les programmeurs seront accessibles depuis l'espace arrosé.

Chaque espace devra être contrôlée par un programmeur indépendant, accessible depuis l'espace arrosé.

Les réseaux ne seront pas apparents.

L'entrepreneur utilisera au besoin :

- fourreaux sous revêtements minéraux

#### *4.5.1.2. Documents techniques généraux de références*

- Norme NFT 54063 (Canalisation PEHD)
- Norme NFE 29324 (Robinetterie)
- Norme NFE 29311 (Essais)

Les travaux devront être conformes aux règles professionnelles du SYNAA dont les documents de référence ci-dessous devront être observés.

P.C.6-R0 Conception des systèmes d'arrosage

P.C.7-R0 Travaux de mise en œuvre des systèmes d'arrosage (dès sa parution)

#### *4.5.1.3. Etude d'arrosage*

**Sur la base du principe soumis lors de la remise de l'offre, l'entreprise aura à sa charge la définition et la présentation jusqu'à validation du maître d'œuvre de son réseau d'arrosage.**

### **4.5.2 Mise en place des canalisations**

#### *4.5.2.1. Coupes*

Elles devront être perpendiculaires à l'axe du tube et réalisée à l'aide d'un coupe-tube + cône à ébarber de façon à obtenir une coupe parfaite.

#### *4.5.2.2. Montage des éléments constitutifs de la canalisation*

Ces éléments à assembler seront alignés et leur jonction sera opérée à la main.

Les raccords seront à compression de type PLASSON pour diamètre inférieur ou égal à 80.

Ils devront assurer la parfaite liaison des tubes entre eux ou la jonction avec les appareils de robinetterie.

#### *4.5.2.3. Canalisations enterrées*

Le déchargement se fera élément par élément et les tubes seront posés sans brutalité.

Les couronnes devront être transportées à plat. Aucun produit lourd ou présentant des angles vifs ne sera posé sur ces couronnes. Elles sont stockées sur un sol plat, exempt de pierre et de toutes surfaces tranchantes, à l'ombre ou sous abri.

Pour les petits diamètres, la couronne devra être dévidée en la faisant rouler, le tube étant toujours déroulé à partir de l'extérieur. Il est impératif d'éviter toute torsion.

La mise en place se fera avant la mise en place des différents substrats, sur lit de sable 10cm au-dessus du géotextile (couche anticontaminante). Lorsque l'épaisseur de recouvrement laisse craindre un écrasement de la canalisation, celle-ci est protégée soit par un tube PVC soit par un élément maçonné à la charge du présent lot.

Toute canalisation défectueuse sera enlevée immédiatement.

#### ***4.5.2.4. Tubes goutteurs***

Les tubes seront posés sur la terre végétale et sous le paillage. L'espacement entre les tubes dépendra du type de plantation et du matériel proposé. Il ne dépassera pas toutefois 30cm.

#### ***4.5.2.5. Fourreaux***

Le passage du réseau entre espaces plantés sera effectué au moyen de fourreaux P.V.C. de diamètre approprié aux canalisations à poser.

Les réseaux ne seront pas apparents : passage sous les dalles et amenées à l'intérieur des espaces plantés et des jardinières.

L'entreprise devra toute sujétion pour le bon passage de ses canalisations.

### ***4.5.3 Mise en place de la robinetterie***

#### ***4.5.3.1. Electrovanne - Regards***

En amont de chaque secteur d'arrosage sera placée une vanne électrique, alimentée en 24 V, y compris tous les accessoires de montage. L'électrovanne sera équipée d'une purge automatique.

Le raccordement du solénoïde sur les câbles se fera dans des boîtes de jonction avec résine d'étanchéité ou manchon thermo-rétractable.

Elle sera positionnée dans un regard préfabriqué en polyéthylène. Les regards seront positionnés dans les espaces plantés, en étroite collaboration avec la maîtrise d'œuvre.

Quel que soient leurs diamètres, les électrovannes doivent être posées entre des raccords unions démontables en amont et en aval. Une vanne de sectionnement doit être placée en amont de chaque électrovanne.

#### ***4.5.3.2. Vidange***

Afin de permettre la vidange du réseau, des soupapes de vidange seront disposées dans les points bas des secteurs d'arrosage automatique.

#### ***4.5.3.3. Disconnecteur***

L'entonnoir de récupération des eaux devra être raccordé au réseau d'assainissement.

#### **4.5.4 Programmation, câblage**

##### **4.5.4.1. Programmeur**

Le programmeur sera raccordé aux électrovannes. Le raccordement du solénoïde sur les câbles, se fera à l'aide de Protection adaptée de type rainbird DBR – DBY (tube de graisse) pouvant être démonté lors d'un éventuel remplacement de solénoïde.

La prestation comprend :

La fourniture et la mise en place de programmeurs câblés ou sur piles en fonction des attentes laissées par le marché VRD et leur bon raccordement.

##### **4.5.4.2. Câblage**

En terre, les câbles seront installés dans les mêmes tranchées que les canalisations, chaque fois que cela est possible.

Après l'installation de la canalisation, la tranchée sera partiellement remblayée sur 8 à 10 cm avant de placer le câble. Les câbles devront serpenter dans la tranchée de façon à compenser la dilatation. Dans le cas où un câble serait seul dans la tranchée, la couverture devra être de 50 cm minimum.

#### **4.5.5 Mise en eau du réseau d'arrosage, essais, réglages et réceptions**

##### **4.5.5.1. Epreuve des conduites**

Les canalisations devront être approuvées au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Ces essais seront effectués conformément à l'Art. 76 du fascicule N° 71 du CCTG.

##### Préparation des épreuves

Les épreuves seront faites dans les conditions qui permettront d'examiner effectivement le tronçon de conduite éprouvé, et en particulier, tous les joints. Ces épreuves auront lieu avant remblaiement.

L'entrepreneur aura notamment à sa charge, la fourniture et la pose de toutes les plaques pleines, butées, branchements d'alimentation nécessaires à l'exécution des épreuves dans les conditions prescrites, ainsi que le matériel nécessaire aux épreuves.

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

Il sera suivi obligatoirement de l'épreuve prévue ci-dessous, à laquelle il ne saurait en aucun cas se substituer.

Des "cavaliers" de terre seront disposés au milieu de chacun des tuyaux des canalisations comportant des joints autres que soudés ou collés, en vue de s'opposer à tout déboîtement ou mouvement de la canalisation.

##### Fourniture de l'eau

Sur points de puisage existants, avec relevé de compteur.

##### **4.5.5.2. Mise en eau**

La conduite sera mise en eau progressivement en évitant les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide et en assurant une purge correcte de l'air de la canalisation.

Le débit de remplissage ne dépassera pas 1/10 du débit de service.

#### *4.5.5.3. Mise en pression*

Le maître d'œuvre pourra, s'il le juge utile, imposer une mise sous pression d'épreuve préalable de 5 bars, la pression étant ensuite ramenée à 0 et remontée à la pression d'épreuve définie comme ci-dessous pendant le temps prescrit, toutes précautions étant prises pour éviter les coups de bélier dans les conduites.

#### *4.5.5.4. Pressions d'épreuve*

La pression d'épreuve est, en règle générale, la pression statique majorée de 50 %. La pression d'épreuve ne pourra être inférieure à 8 bars.

D'autre part, au cours des essais, la pression ne devra pas être augmentée inutilement au-dessus de la pression d'épreuve imposée et ne devra pas dépasser la valeur limite indiquée par le fabricant pour la série de tuyaux et les pièces prévues.

Pour les canalisations en matière plastique, l'épreuve sera effectuée à la pression de service majorée de 2 bars (sauf dans le cas de refoulement où la majoration sera de 5 %).

La pression d'épreuve sera appliquée pendant tout le temps nécessaire à la vérification des tuyaux et des joints, sans que la durée de l'épreuve puisse être inférieure à 30 minutes, ni la diminution de pression supérieure à 0.2 bars.

#### *4.5.5.5. Mise en conformité et épreuves supplémentaires*

L'entrepreneur devra remédier à tout défaut d'étanchéité constaté à l'épreuve, en exécutant immédiatement à ses frais les réparations quelles qu'elles soient, dont l'épreuve aura fait reconnaître la nécessité.

Ne seront toutefois pas à sa charge les remplacements, fourniture et pose, des pièces non fournies par lui et dont le défaut de résistance sera dû à la mauvaise qualité du matériau ou à un vice de construction. Ces réparations effectuées, il sera procédé à une nouvelle épreuve dans les mêmes conditions précisées ci-dessus.

#### *4.5.5.6. Procès-verbal*

Un procès-verbal sera adressé à chaque essai, contradictoirement entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

Ce procès-verbal préparé au moins en deux exemplaires par l'entrepreneur sur un carnet à folios numérotés portera les indications suivantes :

- Numéro d'ordre et date de l'essai
- Désignation exacte du tronçon essayé de la canalisation (par exemple : repérage par rapport aux bâtiments riverains, etc.. )
- Repérage des extrémités du tronçon.
- Croquis indiquant, suivant l'ordre de pose, le nombre et les caractéristiques des tuyaux, des raccords ou pièces spéciales et des appareils entrant dans la constitution du tronçon.
- Durée de l'essai, pression d'épreuve, résultats obtenus.
- Décisions relatives à toutes réfections éventuelles et conclusions.

#### *4.5.5.7. Documents à fournir*

L'entrepreneur devra fournir :



- Son plan projet ainsi que la liste des matériaux et matériels avant tout commencement des travaux
- Les échantillons des appareils et matériels avant tout approvisionnement
- Les notices techniques complètes de matériel utilisé : 15 jours à dater de la notification du marché

Aussitôt après la terminaison de l'installation, et avant la réception, l'entrepreneur devra fournir également les documents d'exploitation suivant :

- Les plans de récolement à l'échelle et détails techniques conformes à l'exécution seront remis.
- Un document indiquant la pluviométrie moyenne horaire.

Ce document servira de guide au préposé pour établir son programme d'arrosage en fréquence et en durée.

## 4.6 GARANTIE ET ENTRETIEN DES VEGETAUX

### 4.6.1 *Rappel*

Travaux EV	Constat de plantation au terme des travaux	1 <sup>er</sup> été	Constat de reprise initial à l'automne suivant le constat de plantation : remplacement des végétaux avant 31/12	2eme été	2eme constat de reprise à l'automne suivant le constat de reprise initial : remplacement des végétaux avant 31/12	3eme été	3eme constat de reprise à l'automne suivant le constat de reprise n°2 : remplacement des végétaux avant 31/12	Au printemps, vérification du remplacement des végétaux
	PERIODE DE PARACHEVEMENT	PERIODE DE GARANTIE/ CONFORTEMENT - 2 ANS						

### 4.6.2 *Parachèvement*

Le parachèvement consiste à entretenir les végétaux plantés dans le cadre du projet entre la date de constat d'exécution des travaux et la date du premier constat de reprise, conformément aux dispositions du fascicule 35 du CCTG, annexe 1.

### 4.6.3 *Constats de reprise*

Les constats de reprises ont lieu dans le courant du mois de septembre. Ils permettent d'évaluer la bonne reprise des végétaux à partir d'un constat visuel effectué contradictoirement avec la maîtrise d'œuvre et l'entrepreneur.

Les végétaux morts, absents, irrémédiablement blessés, présentant des défauts de reprise affectant leur développement ou la forme prescrite par la maîtrise d'œuvre sont considérés comme n'ayant pas repris.

Le constat est établi par le maître d'œuvre qui localisera les sujets à remplacer dans le cas des arbres et les secteurs où des végétaux sont à remplacer conformément aux prescriptions initiales dans le cas des vivaces et des graminées.

Le constat de reprise initial aura lieu au mois de septembre suivant les plantations, il correspond au démarrage de la garantie de reprise.

La garantie de reprise couvre 3 démarrages de végétation, 3 constats de reprise sont donc inclus au titre des garanties de reprises, le dernier aura lieu au mois de septembre de l'année n+2 suivant le premier constat de reprise.

#### **4.6.4 Garantie de reprise**

L'entreprise est tenue d'assurer la garantie de reprise de tous les végétaux plantés.

La garantie de reprise démarre le jour du premier constat de reprise et dure 2 ans (fin du mois de septembre de l'année n+2).

Tous les végétaux morts, disparus ou ne présentant pas une végétation suffisante seront remplacés au titre de la garantie de reprise.

L'entreprise ne pourra se prévaloir ni d'un manque d'entretien, ni d'une mauvaise qualité de sols ou d'une inadaptation des végétaux pour dégager sa responsabilité : toute modification imposée pour des raisons techniques devant être proposée avant engagement.

Le remplacement des végétaux morts ou disparus sera obligatoirement réalisé avant le 31 Décembre qui suit le constat de reprise. Les végétaux remplacés seront marqués par un ruban de couleur vive, leur force sera supérieure à celle préalablement mise en place, pour tenir compte de la saison perdue.

#### **4.6.5 Confortement des plantations**

Le confortement consiste à entretenir les végétaux sur l'ensemble des massifs plantés dans le cadre du projet depuis la date du premier constat de reprise jusqu'à la date de fin de délai de garantie, soit 1 an après le premier constat de reprise (à la fin du mois de septembre).

L'entreprise assurera donc l'entretien des végétaux : tailles, désherbage, arrosages, fertilisations selon les spécifications ci-dessus.

Durant le délai de garantie, les travaux de confortement comprendront les prestations suivantes :

- \* Entretien des terres,
- \* Entretien des plantations,
- \* Entretien de propreté dans les espaces verts,
- \* Arrosages nécessaires à la conservation des végétaux,
- \* Redressement des tuteurs et des protections,
- \* Fertilisation,
- \* Maintien du paillage sur une épaisseur de 7 cm par rechargement régulier

- Quelle que soit leur nature, les travaux d'entretien ne doivent entraîner de modifications ni dans les caractéristiques techniques, ni dans l'aspect esthétique des espaces aménagés, sauf indications contraires du maître d'œuvre.

- En particulier, la configuration initiale, en plan comme en niveaux, doit être respectée. Toute modification que l'entrepreneur peut être conduit à proposer en vue d'améliorer l'aspect fonctionnel ou esthétique des espaces aménagés ou pour en faciliter l'entretien, doit être soumise au maître d'œuvre pour approbation.

#### **4.6.6 Le vol**

L'entreprise reste responsable du vol des végétaux durant l'année d'entretien. A charge pour elle d'en prévoir l'incidence financière et d'en tenir compte dans l'établissement de ses prix.

Les remplacements à effectuer le cas échéant, consécutifs à des vols, sont par conséquent réputés inclus dans le montant de la prestation confiée à l'entrepreneur, sans toutefois que le montant des remplacements à effectuer évalué aux conditions du marché ne puisse dépasser 5 % du montant hors taxe de celui-ci.

L'entrepreneur signalera à la maîtrise d'ouvrage tous les cas de vandalisme et pour attester du vol l'entreprise fournira la copie du procès-verbal établi par la gendarmerie mentionnant le vol au plus tard 3 jours après le constat de vol. Sans présentation du procès-verbal, le remplacement de végétaux sera à la charge de l'entreprise.

#### **4.6.7      *Entretien des plantations***

L'entretien sera réalisé dans le cadre d'une gestion écologique des espaces verts.

Répartition des passages liés à l'entretien :

- 1 passage par mois en : décembre, janvier, février.
- 2 passages par mois en : mars, avril, octobre et novembre.
- 1 passage par semaine en mai, juin, juillet, août et septembre.

#### **4.6.8      *Entretien des terres***

L'entrepreneur devra ameublir, aux époques propices, les pieds des végétaux en évitant de blesser le collet et les racines de ceux-ci.

En cours de saison, des binages répétés seront exécutés aussi fréquemment que nécessaire afin de donner au sol un aspect propre et satisfaisant

#### **4.6.9      *Entretien des arbres***

- Entretien des cuvettes, vérification des ancrages de motte (réparation remplacement s'il y a lieu) ;
- Désherbage d'hiver ;
- Binages 2 fois par an pour maintenir le sol meuble et propre, et pour les plantations récentes ;
- Taille des arbres

#### **4.6.10     *Taille***

La taille des arbres est réalisée à l'automne ou en hiver hors des périodes de montée ou de descente de sève.

La taille des tiges assurera la bonne formation du sujet en équilibrant le développement des branchages et en diminuant les branches mal placées ainsi que les parties cassées.

Les tailles seront réalisées par du personnel qualifié, avec des outils adaptés, affûtés et propres. Les plaies de taille ne seront pas recouvertes de mastic ou de goudron.

Taille réalisée selon les préconisations de l'ouvrage "la taille raisonnée des arbustes d'ornement" pascal Prieur ED.ULMER. Les élagages radicaux sont proscrits sauf cas particuliers.

La taille comprend :

- \* En particulier, taille de formation, émondage et ébourgeonnage dans les parties basses des arbres tige.
- \* En règle générale, la taille sera dirigée de manière à conserver la forme naturelle propre à l'essence, en tenant compte des contraintes de l'environnement, notamment du style du jardin. \* Les coupes des branches devront être effectuées de manière à ce que l'eau ne puisse stagner sur la plaie sans laisser de chicot et en sélectionnant les tire-sèves les plus convenables.

L'entrepreneur devra signaler, dans les plus brefs délais au client, les arbres morts, dépérissant ou dangereux.

#### **4.6.11     *Entretien des vivaces et graminées***

- Désherbage 1 fois par mois ;

- Apport de terreau pendant l'opération de binage ;
- Binage 2 fois par an pour maintenir un sol meuble et propre (à supprimer si le recouvrement est total);
- Suppression des tiges défléuries et de feuilles mortes.
- Apport de complément de BRF au besoin

#### **4.6.12      *Entretien des arbustes***

- Désherbage 1 fois par mois ;
- Apport de terreau pendant l'opération de binage ;
- Binage 2 fois par an pour maintenir un sol meuble et propre (à supprimer si le recouvrement est total);
- Taille de formation selon les prescriptions de la maîtrise d'œuvre – 2 fois par an.

#### **4.6.13      *Entretien des espaces engazonnés***

- Fertilisation : 2 à 3 épandages par an, en respectant les indications du fabricant ;
- Désherbage : 1x/an si nécessaire, si nécessaire épandre chaux contre la mousse 1x/an à l'automne ;
- Tallage : rouler gazon tous les 5 à 6 semaines à la reprise de végétation au printemps.
- Tonte : la première tonte devra se faire lorsque le gazon aura environ 5 à 6 cm de hauteur, et vous ne devrez pas couper plus d'un tiers de cette hauteur, puis tonte régulière pour conserver un gazon à 3-4cm de haut – 10 passages

#### **4.6.14      *Nettoyage***

Au besoin, le nettoyage comprend l'enlèvement de tous les déchets résultant des travaux d'entretien tels que :

- Produits de sarclages, de tailles ;
- Bois morts, inflorescences fanées ;
- Enlèvement des feuilles mortes ;
- Déchets déposés par les usagers.

Sous le contrôle de la maîtrise d'ouvrage, tous ces déchets seront évacués le jour même de l'exécution du travail par l'entrepreneur. Ils resteront sa propriété.

Avant évacuation, ils devront être protégés contre toute dispersion. Aucun dépôt de produits de toute nature (herbes, branches, fleurs, papiers etc. ...), ne devra être fait dans les allées.

L'enlèvement dans les allées sera effectué à l'aide d'un matériel léger. Les feuilles mortes seront à la saison, balayées et évacuées dans les mêmes conditions que les produits de tonte ou de taille. En aucun cas, les feuilles mortes ou autres détritiques ne devront être brûlés sur place.

##### **4.6.14.1.      *Garantie de fonctionnement et maintenance des dispositifs***

La prestation comprend la garantie de fonctionnement, l'ensemble de la maintenance nécessaire à ce bon fonctionnement pendant toute la durée du marché. Elle comprend également le cas échéant sur demande expresse du maître d'ouvrage la dépose, le repli et le recyclage des accessoires en fin de période de garantie des végétaux.

Sélection des 15 (quinze) arbres témoins

Le titulaire doit proposer, durant la période de préparation une méthode d'échantillonnage optimisée permettant le suivi d'arbres témoins. Ces arbres doivent être représentatifs des groupes d'arbres constitués pour un arrosage homogène. La sélection des arbres témoins est justifiée par une analyse agronomique du projet de plantation. La liste des arbres retenus est impérativement soumise à la

validation par la maîtrise d'œuvre avant réalisation des installations. L'étude a révélé que le nombre d'arbres témoins sur ce projet sera d'un minimum de 15 unités. Le titulaire ne pourra proposer une quantité d'arbres témoins moins importante.

#### **4.6.15 Arrosage des arbres**

##### **4.6.15.1. Dispositions pratiques**

Il sera procédé aux arrosages dès que la surface de la terre sera sèche.  
Les arrosages seront faits par l'entrepreneur avec son matériel.

##### **4.6.15.2. Fréquence d'arrosage**

**La fréquence et les besoins en eau sont issus des données fournies par les sondes tensiométriques. L'entrepreneur doit la collecte et l'exploitation de ces données pour programmer fréquence de passage et quantité d'eau.**

L'entrepreneur procédera à tous les arrosages nécessaires à la végétation, au maintien en bon état des végétaux.

La périodicité et l'abondance devront être telles que les plantations gardent toujours un aspect soigné et verdoyant.

En cas d'insuffisance, un constat sera établi contradictoirement et les réparations des dommages résultants seront à la charge de l'entrepreneur.

L'exécution de l'arrosage ne doit pas nuire à l'usage normal des espaces aménagés. L'intensité de l'arrosage ne doit pas provoquer d'entraînement de matériaux ou de ravinement dans les allées ou les plantations. Les dommages causés par une utilisation défectueuse de l'eau seront à la charge de l'entrepreneur et devront être immédiatement réparés par lui.

L'entreprise devra établir un carnet de visite et indiquer le nombre de passages réalisés et présenter un relevé de compteur d'eau qui attestera de la quantité d'eau consommée.

##### **4.6.15.3. Quantités d'eau à apporter**

Les quantités précitées sont des indications qui doivent être réajustées en fonction des conditions atmosphériques rencontrées chaque année.

Pour permettre un ancrage racinaire accéléré, le titulaire doit fonder l'organisation de ses arrosages sur les besoins hydriques des végétaux transmis par le service d'information agronomique. Le titulaire doit veiller à répondre en dose et en fréquence à ces besoins à travers :

- La dose d'arrosage optimum : elle est généralement comprise entre 50 et 200 litres par apport pour un arbre de force usuelle. La dose optimum sera indiquée par le service d'information agronomique pour l'arrosage
- La fréquence d'arrosage adaptée : l'intervention d'arrosage est à programmer pour des périodes favorisant le développement rapide du système racinaire tel qu'indiqué par le service d'information agronomique pour l'arrosage

Dans des conditions normales, le nombre total d'arrosages pourra varier :

o de 5 à 10 arrosages pour la saison de parachèvement

o de 2 à 6 arrosages pour la saison de confortement

o de 0 à 5 arrosages pour la saison des prestations de confortement 2 pour le suivi de la qualité de la reprise racinaire.

**\* Contrôle qualité des apports en eau**

Chaque semaine, le relevé d'information agronomique produit une évaluation de la qualité de la réhumectation du sol. Elle distingue les différents compartiments concernés par la croissance racinaire ;

- Motte
- Extérieur de la motte en surface
- Extérieur de la motte en profondeur

Cette évaluation permet le constat des conditions hydriques des arbres équipés et une vérification de l'impact des apports en eau réalisés par l'entreprise. Elle tient compte des conditions météorologiques, du type, force et espèce du végétal, du type de sol et de tout autre critère pertinent.

Les besoins hydriques mesurés sont traduits par le service d'information agronomique qui évalue chaque semaine le statut hydrique de chaque groupe d'arbre équipé selon une échelle qualitative à 4 niveaux :

- Normal : l'état hydrique mesuré du végétal est correct et ne limite pas son développement racinaire
- Vigilance : l'état hydrique mesuré du végétal est instable et s'aggrave, le végétal souffre de manque ou d'excès d'eau dans les prochains jours, une action corrective est à mener sous 1 semaine
- Alerte : l'état hydrique mesuré du végétal est défavorable et constitue un facteur limitant majoritaire de l'activité racinaire (manque ou d'excès d'eau), une action corrective est à mener sans attendre
- Crise : le végétal souffre depuis plusieurs jours d'un état hydrique très dégradé (manque ou d'excès d'eau), le pronostic vital du végétal est engagé

Les éventuelles non conformités mineures (statut hydrique d'alerte) ou majeures (statut hydrique de crise) observées et pouvant être attribuées à un défaut des opérations d'arrosage pourront faire l'objet de pénalités tel que précisé au CCAP.

#### **4.6.16 Arrosage des autres végétaux**

##### **4.6.16.1. Dispositions pratiques**

Il sera procédé aux arrosages dès que la surface de la terre sera sèche.

Les arrosages seront faits par l'entrepreneur avec son matériel.

L'entrepreneur devra y remédier à ses frais par tout moyen approprié avant la mise en service du réseau d'arrosage prévu dans le cadre de son marché.

##### **4.6.16.2. Fréquence d'arrosage**

L'entrepreneur procèdera à tous les arrosages nécessaires à la végétation, au maintien en bon état des végétaux.

La périodicité et l'abondance devront être telles que les plantations gardent toujours un aspect soigné et verdoyant.

En cas d'insuffisance, un constat sera établi contradictoirement et les réparations des dommages résultants seront à la charge de l'entrepreneur.

L'exécution de l'arrosage ne doit pas nuire à l'usage normal des espaces aménagés. L'intensité de l'arrosage ne doit pas provoquer d'entraînement de matériaux ou de ravinement dans les allées ou les plantations. Les dommages causés par une utilisation défectueuse de l'eau seront à la charge de l'entrepreneur et devront être immédiatement réparés par lui.

L'entreprise devra établir un carnet de visite et indiquer le nombre de passages réalisés et présenter un relevé de compteur d'eau qui attestera de la quantité d'eau consommée.

#### **4.6.16.3. Quantités d'eau à apporter**

A titre indicatif et pendant un an, l'entreprise distribuera à chaque sujet, les quantités d'eau suivantes :

- Arbustes : 200 litres/M2
- Vivaces : 200 litres / M2
- Pelouse : les arrosages seront prévus pour assurer la levée d'une pelouse dense.

Les quantités précitées sont des indications qui doivent être réajustées en fonction des conditions atmosphériques rencontrées chaque année.

#### **4.6.17 Ancrages**

Chaque année, à l'occasion des opérations de binage, les ancrages seront vérifiés.

Fréquence mini

\* 5 fois par an

Les ancrages doivent maintenir fermement les arbres sans les blesser, ni les étrangler. Ils sont ajustés ou remplacés aussi fréquemment que nécessaire.

Les dispositifs d'ancrage sont enlevés lorsqu'ils ne sont plus indispensables et après accord du maître d'œuvre.

Dans le cas où il serait nécessaire de redresser les arbres, toutes précautions seront prises lors du redressement, pour préserver l'intégrité des racines (terrassements, arrosages intensifs préalables etc. ...).

#### **4.6.18 Fertilisation**

Les fertilisants seront utilisés autant que de besoin. Leur emploi (nature, périodicité, époque et quantités), sera soumis pour approbation au maître d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage.

Rappel :

Les espaces verts seront gérés selon un principe de gestion écologique, privilégiant un apport de matières organiques et de tous les éléments nécessaires pour activer la vie microbienne du sol.

#### **4.6.19 Traitements**

Les seuls traitements autorisés sont des apports de matière organiques et les méthodes issues de la Protection Biologique intégrée (ou PBI) et sous contrôle de la maîtrise d'œuvre et validation de la Ville de Montrouge.

#### **4.6.20 Conditions de réalisation des travaux d'entretien pendant le délai de garantie**

L'entreprise au vu du présent C.C.T.P. établira un planning d'intervention des travaux d'entretien pour l'exercice annuel. Ce planning d'exécution des travaux sera fourni dans un délai de 15 jours à compter de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

La maîtrise d'œuvre retournera le planning prévisionnel à l'entrepreneur :

- Soit revêtu de son visa,
- Soit s'il y a lieu, accompagné de ses observations, dans un délai de 15 jours.

Les rectifications qui seraient demandées à l'entreprise devraient être faites dans le délai qui lui sera alors imparti.

Le programme sera tenu constamment à jour et l'entrepreneur devra proposer en temps utile, toutes les adjonctions qu'il y aura lieu d'y apporter pendant la durée des travaux.

Sur le programme d'exécution devront figurer, non seulement la prévision d'avancement des travaux, mais les moyens en personnel et matériel prévus pour la complète réalisation de l'entretien.

Un carnet de visite pour les travaux d'entretien sera établi par l'entrepreneur et approuvé par le maître d'œuvre. Il devra être visé par un représentant du maître d'ouvrage lors des questions d'arrosage.

LU ET APPROUVE, LE

L'ENTREPRENEUR