

# VILLE DE FEYZIN

## Aménagement d'une Aire de jeux dans le quartier des Vignettes-Figuières

<b>D.C.E.</b>	<b>Lot 01 : Aménagement des Abords (SOLS / PLANTATIONS MOBILIER URBAIN / CLÔTURES)</b>
Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)	

ENTREPRISE

Date : 29/11/2006

## A. PLANTATIONS

Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux prescriptions techniques des documents suivants ;

DTU en vigueur à la date de la consultation et Cahier des Charges et des Clauses Spéciales (CCCS) propres aux ouvrages du présent lot,

Normes françaises homologuées (NF),

Agrément et avis du CSTB,

Tous les documents officiels connus à ce jour,

Aux règles et techniques de la construction habituelles à la profession,

Ensemble des normes portées au CCTG applicables aux marchés de travaux publics et plus spécialement celles précisées au fascicule n°35 : Travaux d'espaces Verts, d'aires de sports et de loisirs,

A la réglementation relative à la sécurité et à la santé conformément aux dispositions du Code du Travail et aux spécifications du PGC-SPS.

### 1. ENGRAIS

La formule de base de l'engrais organique et non pas chimique aura le dosage suivant :

- Azote (N) : 6 unités aux 100Kgs,
- Acide phosphorique (P) : 8 unités aux 100Kgs,
- Potasse (K) : 10 unités aux 100Kgs.

La fourniture de cet engrais complexe (NPK) devra titrer au minimum 50% d'azote organique. L'Entrepreneur pourra soumettre à l'assistant technique une éventuelle formule similaire de remplacement (copeaux de bois, chanvre...). La bouillie de pralinage des racines sera utilisée à raison de 1Kg pour 65 arbustes ou 35 baliveaux ou 15 arbres tiges.

La livraison des engrais organiques sera faite en sacs fermés et pesés en atelier. L'étiquetage indiquera précisément le poids de l'engrais, sa composition chimique exacte et sa provenance.

#### - Engrais d'origine animale

Pour les arbres, l'engrais sera mélangé à la terre de comblement. Pour les plantations, arbustes et couvre-sol, l'engrais sera mélangé au sol au cours des opérations de préparation du sol.

Les quantités à mettre en œuvre sont :

300 g par arbres isolés

300 g par m2 de plantations d'arbustes et couvre-sol.

#### - Terreaux de reprise

Un terreau broyé et composté sera vidé autour et au contact des racines ou de la motte à raison de :

10 litres par arbres isolés

10 litres par m2 de plantations d'arbustes et couvre-sol.

#### - Pralinage des végétaux

L'Entrepreneur effectuera obligatoirement un pralinage de tous les végétaux à racines nues ou en conteneur avec le produit Actilex Marin RD1 ou équivalent. Ce produit sera dilué comme suit :

1 Kg/6 volumes d'eau pour obtenir un pralin où l'on trempera les racines nues,

1 Kg/10 volumes d'eau pour obtenir un liquide que l'on versera sur les conteneurs à raison de 15 g par plant pour les autres végétaux.

## 2. TERRE VÉGÉTALE

### 2.1 Terre végétale provenant du site

L'Entreprise sera tenue d'employer les terres végétales se trouvant sur le site et provenant des décapages de terrain. Avant utilisation de cette terre, l'Entreprise devra s'assurer de la bonne qualité de celle-ci, et de sa compatibilité avec les végétaux à mettre en œuvre. L'Entreprise devra tous les amendements éventuellement nécessaires.

### 2.2 Terre végétale d'apport

#### 2.2.1 Qualité / Normes

La terre végétale fournie en complément présentera des caractéristiques physiques et chimiques parfaitement compatibles avec les plantations à réaliser et à la destination des zones plantées.

La terre doit avoir une texture homogène, une composition équilibrée en argile, sable, humus et calcium. Elle doit avoir une teneur satisfaisante en éléments nutritifs assimilables et être exempte de substance phytotoxique.

Elle sera conforme au type suivant :

du point de vue physique :

- argile	5 à 10%
- limon	10 à 15 %
- sable fin	15 à 30%
- sable grossier	30 à 50%
- élément de 2 à 30 mm	10 à 20%
- élément supérieurs à 50 mm	0%

du point du vue chimique :

- teneur en azote : N	1 à 2%
- teneur en acide phosphorique P	0,03 à 0,06%
- teneur en potasse K%	0,08 à 0,15%
- réaction en carbonate de chaux CaCO <sub>3</sub>	4 à 12%
- teneur en matière organique	4 à 8%
- rapport C/N	10 à 14
- PH	5,5 à 6,5

Elle doit être libre de traces de sous-sol, de motte d'argile, de racines d'arbres, de mauvaises herbes, et de toute matière indésirable. La composition de la terre devra être contrôlée par l'Entrepreneur afin qu'elle ne soit pas incompatible avec les végétaux à mettre en œuvre.

Elle doit être exempte de parasites ( vers fil de fer, anguillules,...).

Les normes suivantes sont à respecter :

- NF U 44 001	Amendements calciques et magnésiens
- NF U 44 051	Amendements organiques
- NF U 42 001	Sulfates de calcium/sulfates de magnésium
- NF U 44 551	Supports de culture.

#### 2.2.2 Provenance/Analyse

L'Entrepreneur sera tenu de faire connaître la provenance de la terre végétale au Maître d'œuvre et de fournir une analyse physico-chimique de cette terre. L'aptitude à l'emploi de cette terre ne pourra être acquise qu'après agrément par l'assistant technique.

Toutes les analyses de la terre végétale sont à la charge de l'Entreprise et seront réalisées par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture et devront prendre en compte les résultats suivants :

- Référence de l'analyse numérotée,
- Date d'arrivée des échantillons,
- Localisation de la parcelle de prélèvement,
- Nom du technicien ayant effectué l'analyse,
- Indication de la culture précédente,
- Teneur en éléments grossiers déclarée,
- Granulométrie,
- Matière organique (méthode ANNE) en % de poids sec,
- Capacité d'échange (Metson en Meq/kg),
- Ph de l'eau et Ph KCl,
- Calcaire total en g/kg et pourcentage,
- Calcaire actif en g/kg et pourcentage,
- Résultats avec indications des teneurs souhaitables et des améliorations à apporter.

En cas de défaillance de l'Entreprise, le Maître d'Ouvrage fera procéder aux analyses par un laboratoire de son choix, à la charge financière de l'Entreprise.

Les échantillons d'analyse seront prélevés comme suit : échantillons de 1 litre répartis sur l'ensemble de la surface ou du volume du lieu d'approvisionnement ; pour les terres retroussées : en moyenne 15 prélèvements à l'hectare pour la couche superficielle de 0,30m ; pour les terres en stock : 5 prélèvements pour 500 m3. En tout état de cause, le nombre d'analyse ne pourra être inférieur à 1 par site d'emprunt. L'entrepreneur ne pourra arguer d'une médiocrité de la terre pour justifier la mauvaise venue des plantations.

#### 2.2.3 Manipulation / Transport

Les manipulations de terre végétale ne seront autorisées que sur des terres ressuyées, et seront interrompue en cas de pluie ou de gel.

Le retroussement de la terre se fera à la pelle mécanique. Elle sera prélevée sur un sol bien ressuyé et fera l'objet du minimum de manutentions et de reprises. Elle sera amenée à pied d'œuvre par l'Entreprise. **Les quantités s'entendent non foisonnées** : la terre fournie tiendra donc compte du foisonnement à l'extraction, et du tassement après mise en place. L'Entreprise devra donc une quantité de terre suffisante pour remplir les fosses de plantations avec un surplus en dôme permettant de combler l'affaissement des terres.

#### 2.2.4 Mise en œuvre

Avant toute utilisation, la terre végétale sera :

- triée: élimination de tous corps étrangers (racines, cailloux, rochers, divers) > 0.03m de diamètre ou de longueur,
- désherbée, les temps nécessaire entre le traitement et les plantations seront rigoureusement respectés.
- amendée si nécessaire : si la composition de la terre reprise diffère de la référence citée ci-dessus, l'entrepreneur devra apporter les amendements physiques et organiques qui s'imposent. Cet apport doit être justifié par l'analyse et les amendements employés devront présenter toutes les garanties légales en cours.

Si le sous-sol en place est compact (argile), l'Entreprise devra approfondir de 20cm les fosses de plantations et faire l'apport en fond de fosse de gravier semi-concassé 0/31,5 sur 20cm recouvert d'un géotextile non tissé type BIDIM ou équivalent.

### 3. FOURNITURE DES VÉGÉTAUX

#### 3.1 Qualité / Normes

Tous les végétaux fournis par l'Entrepreneur devront être conformes à l'espèce et à la variété demandées. Les tailles et forces définies dans le cadre du présent marché seront scrupuleusement respectées par l'Entreprise. Toute modification de la taille, espèce ou mode de livraison des végétaux devra faire l'objet d'un accord préalable de l'assistant technique.

Ils devront :

- répondre aux normes AFNOR : NFV 12.051 spécifications générales, NFV 12.055 spécifications particulières, et aux normes portées au CCTG, fascicule n°35,
- être en bonne végétation, c'est à dire témoigner de leur vigueur de jeunesse,
- être exempt de maladies et de parasites, de blessures et de déformation,
- être formés selon le caractère naturel de l'essence, (silhouette, forme, résistance à la neige, aux vents,...) par un élevage progressif.

#### 3.1.1 Système racinaire et mottes

Leurs racines doivent former un système suffisamment bien divisé, en parfait état, extrait sans blessures et proportionné à la couronne. Les racines des arbres cultivés en récipient (bac, caisse, containers,...) doivent faire corps avec le volume entier de la terre sans former de chignon. Les arbres auront fait l'objet de transplantations régulières au moins tous les 3 ans à des espacements différents entre 2 plants.

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

#### 3.1.2 Troncs

Les troncs doivent être raisonnablement droit et assez fort pour supporter la couronne sans tuteur, le rapport diamètre au collet x 100 / hauteur totale devra être comprise entre 2 et 2,5. Ils ne doivent pas porter de blessure à l'écorce et ne doivent pas présenter de bourrelet excessif de greffage.

#### 3.1.3 Parties aériennes

Les parties aériennes devront être saines, indemnes de dommages mécaniques ou physiologiques, bien aoûtées, présentant un bourgeon terminal sain et bien conformé.

#### 3.1.4 Arbres tiges

Les arbres présenteront un fût cylindrique et droit, sans branche basse sur au moins 2,20m, se prolongeant dans le houppier pour former la flèche.

Les arbres tiges posséderont une flèche unique, droite, le bourgeon terminal étant vigoureux et frais. Les branches principales (charpentières) au minimum de 5, seront de même vigueur, bien équilibrées et bien équipées en branches secondaires.

Les branches secondaires seront en nombre suffisant et bien équilibrées, régulièrement réparties autour d'une flèche dominante, sur des niveaux différents, au-dessus de la hauteur de couronnement.

Les crosses de fléchage ou de cépage trop marquées, les branches disposées en verticilles importants et non espacés sur l'axe ne seront pas acceptées.

Les lots devront être homogène en hauteur totale, hauteur sous couronne, circonférence et structure de houppier.

### 3.2 Provenance et choix des végétaux

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

Dans les dix jours qui suivent la notification du marché, l'Entrepreneur devra faire confirmer la ou les pépinières qu'il choisit pour la fourniture. L'assistant technique se réserve le droit de les visiter, de les agréer ou de les refuser.

L'Entrepreneur choisira des pépinières locales ou situées dans des zones géographiques à climat et sol comparables à ceux du chantier :

- Sol : texture limono-argileuse (limons + argile 40% maximum)

PH : 5,5-7

- Climat zone bioclimatique de référence n°8 échelle anglo-saxonne (Redher)

L'assistant technique ou son représentant se réserve le droit de choisir ou d'écarter des fournisseurs selon ses critères.

Les végétaux agréés seront plombés individuellement par l'assistant technique dans les carrés de culture conjointement avec l'Entreprise. Les colliers de marquage seront fournis par l'Entrepreneur et présenteront les caractéristiques suivantes :

- couleur de sigle du Maître d'Ouvrage ou tout autre modèle agréé par l'assistant technique,

- système de ligature inviolable,
- matière et système de gravage insensible aux intempéries.

Chaque arbre sera étiqueté et devra conserver son étiquette jusqu'à la plantation sur le chantier.

### 3.3 Arrachage et transport

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

L'assistant technique ou son représentant se réserve la possibilité d'assister à l'arrachage des plants en pépinière pour en contrôler l'exécution. La jauge en pépinière ne devra pas excéder trois (3) jours

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

### 3.4 Réception des végétaux

Le Directeur des Travaux sera prévenu huit (8) jours à l'avance des dates de livraison. Au cas où un lot serait refusé, l'évacuation sera faite sous quarante-huit (48) heures. Les certificats de provenance des végétaux seront remis à l'assistant technique.

Lors de chaque livraison, les plantes seront contrôlées par l'assistant technique et l'entreprise chargée des travaux.

Le bon de chargement sera signé par l'assistant technique de la ville qui y portera les réserves éventuelles.

Il sera vérifié :

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

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

L'assistant technique reste seul juge pour déterminer l'acceptabilité des plantes.

### 3.5 Exigences particulières

L'intervalle entre l'arrachage en pépinière et la plantation n'excédera pas 48 heures, ce qui implique une bonne coordination entre l'arrivée des végétaux sur le chantier et l'avancement de la plantation.

Si ce délai est dépassé pour une raison agréée par l'assistant technique l'entreprise sera tenue de stocker les végétaux dans une jauge.

La mise en jauge sera faite aux risques et périls de l'Entrepreneur et sera exécutée **immédiatement** après la livraison.

A cet effet, la jauge sera préparée à l'avance sur des emplacements proposés à l'assistant technique et aura les caractéristiques suivantes :

- B. endroit abrité du vent et du soleil,
- C. système de protection par bâches plastique ou paille pour maintenir les mottes à l'abri. Dans le cas d'un stockage excédant 1 semaine, du sable sera prévu pour caler les mottes,
- D. la jauge devra recevoir l'agrément du maître d'œuvre,
- E. la jauge sera obligatoirement assortie de moyens d'arrosage.

Les végétaux seront stockés droits et en quinconce de façon à ce que les mottes se touchent sans possibilité de frottement entre les troncs et les parties aériennes.

Tous les lots proposés pourront être visualisés par l'assistant technique ou son représentant chez le pépiniériste fournisseur.

L'Entrepreneur chargé des travaux donnera tous les renseignements et facilités à l'assistant technique pour les contrôles.

Cette visite permettra de contrôler :

- la quantité des végétaux disponibles,
- les conditions de culture (transplantations régulières, distances de plantation suffisantes, taille de formation des végétaux),
- la qualité des végétaux pour la partie aérienne et racinaire (arrachage des arbres en racines nues dans les carrés de culture).

La conformité spécifique et variétale de certains végétaux étant à apprécier au moment de la livraison, le contrôle de conformité s'effectuera, pour ceux-là, lorsqu'ils seront en pleine végétation, ou lors de la floraison.

## **4. PLANTATION DES VÉGÉTAUX (arbres, arbustes)**

### **4.1 Amendement organique**

Un amendement organique sera apporté au moment de la plantation des végétaux. Cet amendement satisfera aux qualités suivantes :

- PH 5,5 à 7,
- taux de matières organiques humifiées : 60% minimum sur produit sec,
- rapport C/N < 20.

Il pourra être constitué de terreau, tourbe, fumier, compost.

La tourbe ne pourra constituer plus de 40% de l'amendement.

A la plantation, l'amendement sera mélangé à du sable de rivière de granulométrie 0,2 à 2 mm.

### **4.2 Tuteurs pour arbres**

Les tuteurs seront en bois résineux ronds, tournés, écorcés et auront un hauteur total de 3,5 m et un diamètre compris entre 8 et 10 cm.

Ils seront épointés et traités en autoclave.

Les tuteurs montrant des nœuds de plus de 4 cm ou éclatés seront refusés. Les tuteurs seront reliés entre eux à l'aide de demi-rondins en bois résineux tournés, écorcés et de diamètre 8 cm.

### **4.3 Attaches**

Les attaches fixant l'arbre aux tuteurs seront en matière souple non blessante type polyéthylène ou polyester à boucler ou clouer.

Les lanières devront être garnies d'œilletons.

Pour les plantes grimpantes, des guides et protections seront mis en place:

- protection par gaine grillagée en pied du plant, de type protection forestière anti-lapins,
- attaches des plantes grimpantes par liens torsadés en raphia en nombre suffisant.

### **4.4 Mise en œuvre / Exécution**

#### **4.4.1 Prescriptions générales**

C'est de la réussite maximum des plantations dès la première année que dépend l'aspect général du projet. Aussi, l'attention de l'Entrepreneur sera-t-elle particulièrement attirée sur les soins à leur apporter, à la nécessité d'avoir sur le chantier un personnel qualifié.

Le représentant du maître d'Ouvrage et l'assistant technique auront tout pouvoir pour réclamer de l'Entrepreneur le retrait du chantier des conducteurs d'engins ne respectant pas les prescriptions quant à l'ouverture et au rebouchement des trous, déchargement des végétaux, etc... et aux jardiniers ne tenant pas compte des règles de l'art en matière de plantation, taille, tuteurage, etc...

Au moment où l'Entrepreneur exécutera les travaux de plantations, il figurera :

- l'emplacement de chaque tige par le tuteur,

- pour chaque groupement d'une essence déterminée, une étiquette attachée sur une fiche portera par une inscription nette, la spécification de la plante, (genre, nombre et variété). Toutes ces étiquettes devront rester en place jusqu'à la réception.

#### 4.4.2 Époque de plantation

Les plantations ne devront pas être exécutées en période de gel ou lorsque la terre est détrempée par la pluie ou le dégel, ou recouverte de neige.

Période de plantation: elles doivent être effectuées entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 31 mars pour les feuillus. Des plantations en dehors de cette période pourront être acceptées par l'assistant technique, mais toujours sous la responsabilité de l'Entreprise et seulement en fonction des objectifs définis.

#### 4.4.3 Plantations

Pour les arbres ou arbustes à racines nues, celles-ci seront rafraîchies et pralinées au moment de la plantation, en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées. On poursuivra le modelage de l'appareil racinaire en vue d'un enracinement ultérieur abondant et régulièrement réparti.

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

Les racines seront étalées soigneusement et garnies de terre, la plus meuble et la plus fine ; cette terre sera mise en place à la main, en tassant modérément pour qu'il ne subsiste pas de vide.

Le trou sera ensuite rempli en piétinant doucement, surtout vers les abords, pour affermir le remblai.

Après plantation, une cuvette sera aménagée au pied de chaque arbre.

Par contre, il lui est prescrit de façon impérative d'enlever les conteneurs ou tontines en matière plastique ou autres, réputées imputrescibles.

Tous les arbres-tiges seront accompagnés une spirale en drain Ø 80, afin de permettre l'aération et l'arrosage en profondeur. Elles seront bouchonnées en surface.

#### 4.4.4 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 seul le plombage peut lier). Cette opération est différente des arrosages et bassinages qui sont exécutés au printemps au titre de l'entretien.

Il sera réalisé pour les arbres d'alignement par apport de 150 litre d'eau.

#### 4.4.5 Taille de formation

Après la taille des racines, il y aura lieu de réduire en proportion la partie aérienne selon les règles de végétation, la spécificité et les exigences de chaque genre, espèce ou variété, en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles et en diminuant en général d'un tiers les branches utilisables en envisageant l'équilibre qui doit exister entre elles, en supprimant les branches centrales en concurrence avec la flèche, de même que celles se dirigeant contre l'intérieur de la couronne et les gourmands. Il y aura lieu de considérer qu'il s'agit essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise, la formation des arbres ou arbustes étant incluse dans les travaux ultérieurs d'entretien.

#### 4.4.6 Tuteurs et haubans

##### Arbres en motte

Le tuteurage est de type "tripode" pour les arbres en motte et conifère.

Après mise en place de l'arbre, trois (3) tuteurs seront enfoncés verticalement en dehors de la motte et à 2,30 m hors sol, 1,20 m dans le sol. Ils seront positionnés en triangle à 0,80 m minimum du tronc de l'arbre au sol.

Les tuteurs seront reliés par 3 demi-rondins fixés à 1,80m et coupés pour former un triangle.

Une grande homogénéité sera exigée pour le tuteurage de l'ensemble des arbres d'alignement.

##### Arbres à racines nues

Le tuteurage des arbres à racines nues sera fait à l'aide d'un seul tuteur. Le tronc sera maintenu aux tuteurs à l'aide d'un lien souple.

#### 4.4.7 Paillage

Une couche de paillage (chanvre...) sera épandue sur la terre végétale sur une hauteur de 10cm.

#### 4.5 Garantie de reprise

L'Entrepreneur est tenu de garantir les végétaux plantés durant la période de garantie (1 an) à compter de la réception des travaux.

La garantie comprend la reprise à 100% des végétaux et une bonne végétation pendant cette période.

Chaque année au mois de Septembre aura lieu un constat de reprise contradictoire à la suite duquel l'Entrepreneur effectuera un remplacement entre le 1er Novembre et le 31 décembre de la même année à concurrence de 100% des végétaux plantés pour :

les arbres morts,  
les arbres endommagés,  
les arbres dépérissant.

Cet état portera sur les végétaux morts ou défectueux, mais aussi sur les végétaux non conformes en genre, espèce, variété, en taille ou mal implantés. Le remplacement se fera par des végétaux correspondant au descriptif et dans des tailles supérieures (ex. 35/40 remplacé par un 40/45).

#### 4.6 Garantie phytosanitaire

L'Entrepreneur assurera la garantie phytosanitaire des végétaux jusqu'à la réception définitive.

Le remplacement des végétaux dont l'état phytosanitaire n'est pas conforme, incombe à l'Entrepreneur y compris leur replantation sur le site, selon les exigences des prescriptions spéciales pour les travaux de plantation.

#### 4.7 Circonstances spéciales

L'Entrepreneur est délié de ses obligations contractuelles ou de la garantie des plantes dans les cas suivants :

- en cas de détérioration des plantes intervenant jusqu'à la livraison par des forces majeures reconnues par les pouvoirs publics (grêle, gel, infections parasitaires exceptionnelles, etc...),
- en cas de réclamation après la signature du bon de réception préalable, sauf en cas de défaut caché non visible à la réception,
- s'il est obligé d'effectuer la livraison à une époque défavorable, sans qu'aucune faute ne puisse lui être imputée. Dans ce cas, il doit en aviser par écrit l'assistant technique avant la fourniture.

#### 4.8 Réception définitive

La réception définitive aura lieu après la fin des travaux de remplacement des végétaux non repris au cours de la dernière année.

## 5. ENTRETIEN DES VÉGÉTAUX (arbres, arbustes)

Pour les plantations, pendant la période de garantie et jusqu'à la réception définitive, l'entreprise effectuera les travaux d'entretien définis ci-après.

D'une façon générale, l'entreprise se conformera pour ce qui concerne l'entretien des plantations au chapitre 2 du fascicule 35 du CCTG.

#### 5.1 Labours, binages

L'entreprise fera bêcher au moyen d'une fourche à bêcher les cuvettes des arbres deux fois par an, l'une au printemps, l'autre à l'automne, sur une superficie au moins égale à celle du trou de plantation pour les tiges. On évitera soigneusement de blesser le collet et les racines des sujets. La surface du sol sera ensuite rétablie suivant la forme concave ou convexe qui lui avait été donnée après la plantation.

La périodicité des binages sera telle que le sol soit en constant état de propreté. Il sera procédé à un épandage d'engrais à libération lente (dosage 10.0.10), à raison de 0,5 kg de matière active par plant et 2,5 kg/are/an pour les arbustes, après le premier binage de printemps (Avril, Mai). Cet engrais aura été agrégé préalablement par l'assistant technique.

Dans le cas où la cadastre est recouvert d'un paillage, l'entreprise veillera à ce qu'il soit régulièrement réparti sur tout le cadre. Elle fera des compléments si nécessaires.

Les gourmands se développant sur le tronc seront éliminés lors de ces opérations.

Le désherbage chimique sera soumis à l'approbation de l'assistant technique préalablement à chaque intervention.

#### **5.2 Entretien des corsets et redressement des arbres**

Les corsets seront entretenus en bon état pendant la durée de garantie. L'entreprise les remplacera ainsi que les colliers toutes les fois que leur remplacement s'imposera, et en particulier avant la fin de la période d'entretien contractuelle. L'entreprise sera tenue de redresser les arbres que l'action du vent ou le tassement des terres aura fait dévier de leur position primitive.

L'entreprise vérifiera les ligatures (risque de strangulation).

#### **5.3 Arrosage**

Les arrosages seront effectués aux mois de mai, juin, juillet, août et septembre de chaque année, y compris celle de la plantation. Ils seront répétés autant qu'il sera nécessaire. Le bassinage du feuillage pourra être exigé en période sèche.

Les travaux d'arrosage devront être exécutés avec soin, de telle sorte qu'il ne puisse y avoir un excès d'eau pouvant entraîner des terres sur les pelouses, allées ou terre-pleins.

#### **5.4 Traitements anti-parasitaires - échenillage**

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver les plantations des attaques des insectes et maladies cryptogamiques.

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

Les produits devront être au préalable agréés par l'assistant technique ou le Directeur des Travaux, tant pour ce qui concerne la nature du produit que pour ce qui intéresse son dosage.

L'entreprise conservera l'entière responsabilité de l'emploi de ces produits.

#### **5.5 Taille**

L'entreprise confiera ce travail à des jardiniers qualifiés.

La taille des tiges assurera la bonne formation du sujet en équilibrant le développement des branches, en éliminant les branches mal placées ainsi que le bois mort. Les plaies occasionnées par des entailles importantes seront protégées par des produits cicatrisants.

L'ébourgeonnement consistera à éliminer au ras du tronc deux fois au cours de l'année, en mai et en fin août, les pousses situées au-dessous des premières branches de l'arbre à l'aide d'un instrument très tranchant.

En vue de faciliter l'élévation de la tige et du tronc ultérieur, l'Entrepreneur maintiendra une forme pyramidale et une flèche (même dans le cas d'un développement dichotomique de l'espèce) et ce jusqu'à ce que l'assistant technique ou le représentant du Maître d'Ouvrage donne son accord pour la taille arrondie ou en boule de certaines espèces, en palmettes ou marquise pour certaines autres. Cette autorisation étant à solliciter en temps utile par l'Entrepreneur.

## **B. VOIRIE**

### **1. COUCHE DE FONDATION / COUCHE DE REGLAGE**

**1.1. Agrégats pour les couches de fondation**

- Nature : Les matériaux pour couches de fondation seront des tout-venants naturels silico-calcaires. Leur dimension sera 0/80 mm.
- Equivalent de sable : sera compris entre 40 et 55.

**1.2. Agrégats pour les couches de réglage**

- Nature : Les matériaux pour couche de réglage seront des tout-venants silico-calcaires semi-concassés. Ils comporteront pour les agrégats 2 mm un pourcentage de 50 % d'éléments concassés. Leur dimension sera 0/20 mm.
- Equivalent de sable : sera supérieur à 55.

Les caractéristiques des matériaux pour circulations doivent être conformes aux spécification du fascicule n° 23 du C.C.T.G.

**1.3. Provenance** : Gravières agréées

**1.4. Mise en œuvre** : Compactage par couches de 0,20 m maximum de matériaux compactés. Epaisseurs des différentes graves selon le type de chaussée : voir détails et ou bordereau des prix.

**1.5. Exigences particulières** : Le matériel utilisé devra être soumis par approbation à l'assistant technique. Certaines zones ne permettant pas par leur dimension ou leur localisation (sous-face des bâtiments) un compactage par gros engins, il sera réalisé par engins plus petits, ou manuellement.

Le compactage sera très soigné, en prenant toutes les précautions pour ne pas endommager les ouvrages ou façades.

**1.6. Tolérance / Contrôle / Essais** : Les fondations seront compactées de manière à obtenir une densité sèche en place au moins égale à 95% de la densité sèche correspondant à l'optimum Proctor modifié.

La tolérance en nivellement sera de + ou - 2 cm par rapport aux cotes prescrites pour les couches de fondation et couches de réglage.

La tolérance en surfacage : la flèche maximale sous la règle de 3 m de longueur, devra rester inférieure à 0,5 cm.

## 2. MACONNERIE

**2.1. Documents à respecter**

Tous les travaux réalisés par l'Entrepreneur titulaire du présent lot devront être conformes aux normes et règlements en vigueur et en particulier :

- le DTU N°12 relatif aux travaux de terrassements pour le bâtiment
- le DTU N° 13.31 relatif aux travaux de fondations superficielles pour le bâtiment et les règles pour leurs calculs
- le D.T.U. 14.1 - Règles de calcul applicables aux parties immergées de bâtiments en béton armé ou précontraint recevant un cuvelage
- le DTU N°20.1 concernant la construction des parois et murs en maçonneries de petit éléments
- le D.T.U. 20.11 - Règles de calcul simplifiées pour les parois et murs en maçonneries - Erratum 1 et 2
- le DTU N°21.3 (provisoire) prescriptions techniques relatives aux dalles et volées d'escaliers préfabriquées en béton armé simplement posées sur appuis sensiblement horizontaux
- le DTU N°21.4 prescriptions provisoires concernant l'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des mortiers et bétons
- le D.T.U. 23.1 - Règles de calcul des parois et murs en béton banché
- les DTU N°23.2 23.3 23.6 applicables aux travaux effectués en béton caverneux
- le DTU N°26.1 applicable aux travaux d'enduit aux mortiers de liants hydrauliques
- les directives concernant le béton précontraint :

- Instruction provisoire No 2 relative à l'emploi du béton précontraint dans les ouvrages relevant du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement, du Logement et du Tourisme (IP 2)
- Titre II du fascicule 4 du C.P.C.
  - les normes de l'AFNOR notamment : NFP 01.101 , 01.102 , 01.010, 01.011 , 06.001
  - les règles de calcul d'exécution, de réception et d'emplois des planchers préfabriqués en béton armé
  - les règles BAEL 83, NV 65/67, N 84, les règles para-sismiques 1969 et annexes, révisées 1982
  - les recommandations professionnelles et des fabricants.
  - les différents textes législatifs en vigueur en particulier ceux concernant les services publics et concédés et les règlements communaux

L'Entrepreneur adjudicataire des travaux du présent lot devra donc faire son affaire de l'obtention des différentes autorisations qui seront nécessaires à l'exécution de ses ouvrages.

## 2.2. Granulométrie

Les qualités et conditions d'emploi des matériaux sont définies dans les chapitres et articles suivants.

Les produits manufacturés ou préfabriqués doivent avoir les caractéristiques imposées par la normalisation, les avis techniques ou les prescription du C.S.T.B.

Il en est de même pour les matériaux qui entrent dans la composition des mortiers et bétons pour lesquels il est précisé qu'une étude de granulométrie, avec vérification des résistances obtenues, sera obligatoirement effectuée avant le commencement des travaux, à l'initiative du Bureau de Contrôle, les frais occasionnés étant à la charge de l'Entrepreneur.

Toutes précautions devront être prises en particulier pour éviter la fissuration des bétons, et les adjuvants prévus en conséquences.

Les résultats ayant été déclarés valables, l'Entrepreneur sera tenu, dans la confection de ses ouvrages, de maintenir et la granulométrie, et le dosage des matériaux mis en oeuvre.

## 2.3. Armatures

Les prix de toutes les armatures utilisées : aciers à haute adhérence (H.A.), doux (Fe E 24) et treillis soudés, sont considérés comme étant donnés en fourniture et pose, tous diamètres confondus, y compris coupes, cales, ligatures, recouvrements etc...

## 2.4. Coffrages

Tous les boisages, bouchages, traponnages et coffrages sont établis dans le respect des règles de sécurité avec tous les supports, étaielements et calages nécessaires.

Toute partie bétonnée laissant apparaître des armatures sera soit démolie, soit, avec l'accord de l'assistant technique, repiquée et reconstituée avec du béton.

## 2.5. Composition des mortiers et bétons

- |                      |   |  |        |
|----------------------|---|--|--------|
| - mortier bâtard N°1 | : | Chaux hydraulique  | 100 kg |
|                      |   | Ciment C.M.  | 150 kg |
| - mortier bâtard N°2 | : | Chaux hydraulique  | 150 kg |
|                      |   | Ciment C.M.  | 250 kg |
| - mortier N°3        | : | Ciment C.P.J.  | 400 kg |
| - mortier N°4        | : | Ciment C.P.J.  | 500 kg |
| - béton N°1          | : | classe des ciments 325 C.L.K. à 250 kg (béton de propreté)                                   |        |
| - béton N°2          | : | classe des ciments 325 C.P.J. à 300 kg (gros-béton, résistance 180 bars à 28 jours d'âge)    |        |
| - béton N°3          | : | classe des ciments 325 C.P.J. à 300 kg (béton banché0, résistance 230 bars à 28 jours d'âge) |        |
| - béton N°4,5,6      | : | classe des ciments 325 C.P.J. à 350 kg (résistance 270 bars à 28 jours d'âge)                |        |
|                      |   | N°4 : fondations   |        |
|                      |   | N°5 : structures, préfabriqués   |        |
|                      |   | N°6 : incorporation d'hydrofuge  |        |

## 2.6. Parements

Toutes les faces vues verticales seront du type brut/net, sans enduit ni "ravadress" : les coffrages seront soignés en bois, avec bullage minimum et sans balèvres ou écornures disgracieuses.

## 2.7. Exigences particulières

### 2.7.1 . Terrassements

Les travaux de terrassements comprennent la totalité des sujétions nécessaires à leur exécution même si elles ne sont pas implicitement désignées dans les énumérations du bordereau.

Il est entendu que tous les prix correspondent au paiement des différents articles ci-dessous et sont considérés comme rémunérant des fouilles réalisées mécaniquement ou manuellement en terrain de catégorie A. B. C. D, y compris blindage et épuisement des fonds de fouilles si nécessaire, avec les compactages rendus obligatoires par l'ameublement des fonds de fouilles.

Les terres en provenance des fouilles qui ne seront pas utilisées pour les remblaiements seront évacuées à la décharge publique.

Les terrassements en rocher éventuels seront exécutés au marteau piqueur, les emplois d'explosifs étant exclus.

### 2.7.2. Percements et réservations

Ils seront à la charge de l'entrepreneur.

### 2.7.3. Rebouchages et calfeutremments

Ils seront à la charge de l'entrepreneur.

### 2.7.4. Trait de niveau

Sans objet.

## 2.8. Tolérance / Contrôles / Essais

### 2.8.1. Tolérances d'implantation :

- distance verticale entre deux repères quelconques de niveau :

la plus grande des deux valeurs : - 0,5 cm - 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

- distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame :

la plus grande des deux valeurs : - 0,5 cm - 0,05 % de la distance horizontale entre ces deux points.

- écart de verticalité entre deux points quelconques du maillage de la trame situés à des niveaux différents :

la plus grande des deux valeurs : - 0,5 cm - 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

### 2.8.2. Tolérances de déformations

Calculées suivant article A 4.6 du BAEL ou les chapitres C.P.T.

- Planchers courants avec revêtements et cloisons :

flèche active : - C 1/500 jusqu'à 5,00 m - C 0,5 cm + 1/1000 au-delà de 5,00 m.

- Autres planchers :

flèche active : - C 1/350 jusqu'à 5,00 m - C 0,5 cm + 1/700 au-delà de 3.50 m.

### 2.8.3. Contrôle des bétons

Une étude de granulométrie, avec vérification des résistances obtenues, sera obligatoirement effectuée avant le commencement des travaux, à l'initiative de l'assistant technique, les frais occasionnés étant à la charge de l'Entrepreneur.

Outre les essais de résistance, il sera procédé, de manière permanente à :

- des contrôles portant sur les caractéristiques granulométriques des granulats
- des contrôles de béton frais par prélèvements, soit à la sortie de la bétonnière, soit sur le lieu de mise en oeuvre, et portant sur la teneur en eau, en ciment, et sur la composition des granulats.

Il est effectué en moyenne trois (3) prélèvements tous les 100 m<sup>3</sup>, et au minimum trois (3) pour chaque catégorie de béton utilisé.

### **3. SOL STABILISÉ : JEUX DE BOULES ET JEUX D'ENFANTS**

#### **3.1. Qualité / Normes**

Sable de St Martin Belleroche 0/3 à tendance calcaire y compris 14% de fillers, ou équivalent.

Carrières agréées par l'assistant technique et proposées par l'entrepreneur sur échantillons. Les fiches d'identification garantissant l'origine du matériau seront à remettre à l'assistant technique.

#### **3.2. Qualité**

Sur fondation grave et couche de réglage, mise en place par couches successives et réglage manuel. Les nivellements et formes de pente seront respectés.

Les tolérances en nivellement et en altimétrie sont de + ou - 1 cm à la règle de 3 mètres.

### **4. BÉTON COULÉ EN PLACE**

#### **4.1. Matériaux entrants dans la composition du béton**

- concassé de basalte type Clermont (20%), de calcaire type Hauteville (80 %),
- sable gris de Saint Just Malmont
- ciment CPJ 55PM à raison de 350 kg/m<sup>3</sup>
- adjuvant: 0,80 l/m<sup>3</sup> de plastifiant et un entraîneur d'air

A condition que les matériaux ne soient pas gélifs, on admettra des granulats silico-calcaire ayant un coefficient LOS ANGELES allant jusqu'à 45 et un Micro Delval humide allant jusqu'à 35. Ils devront par ailleurs présenter des caractéristiques de propreté et d'angularité suffisante.

#### **4.2. Adjuvants**

L'utilisation des adjuvants sera soumise à l'agrément de l'assistant technique. Ils seront choisis sur la liste des adjuvants autorisés par les circulaires ministérielles en vigueur.

Les adjuvants seront utilisés pour accroître la résistance du béton au gel et aux sels de déverglaçage.

#### **4.3. Béton**

Le béton à utiliser devra répondre aux exigences du fascicule 28 du CCTG sur les chaussées béton faiblement sollicités. Il s'agira de béton à caractéristiques normalisés offrant les garanties suivantes:

- résistance en traction/flexion de 4,5 MPA à 28 jours
- teneur en air occlus comprise entre 4 et 6% après la mise en oeuvre
- consistance ferme à plastique: affaissement du cône compris entre 5 et 7 cm

#### **4.4. Mise en œuvre**

L'entreprise demandera en tout état de cause, une assistance technique au fournisseur de béton. La surface sur laquelle le béton doit être répandu sera exempte de toute trace de boue, matières organiques, têtes de chats, ect ...

L'entrepreneur sera tenu d'assurer en permanence, pendant les travaux, l'évacuation de l'eau superficielle du fond de forme.

Sur une couche de fondation et une couche de réglage, coulage des bétons dosés à 350 kg CPJ 55 PM armé par treillis soudé ou fibre de verre.

Le nivellement et les formes de pente seront respectés.

Les joints de fractionnement seront exécutés à la scie Clipper suivant un calepinage proposé par l'entrepreneur à l'assistant technique, tous les 12 m<sup>2</sup> environ.

Le béton sera désactivé en surface puis lavé au nettoyeur haute-pression.

La mise en œuvre retenue permettra la plus grande homogénéité d'aspect du matériau, tout en conservant au matériau ses qualités de résistance.

Les gravillons devront rester en surface, leur densité devra être régulière sur un même carré et d'un carré à l'autre.

Le traitement de surface fera apparaître le gravier en éliminant la laitance sans le déchausser et créer des trous. L'état de surface ne devra pas être trop rugueux ( finition type sablée).

#### 4.5. Exigences particulières

- L'épaisseur de la dalle et la force des treillis soudés devra répondre aux exigences de circulations légères (véhicules légers).

- La teneur en air occlus sera comprise entre 4 et 6%.

- Des échantillons seront présentés par l'Entrepreneur à l'assistant technique pour obtenir son accord sur les agrégats, les dosages, la mise en œuvre et le traitement de surface.

Il sera fait autant d'échantillons que nécessaire. Chaque échantillon aura une taille représentative (1m x1m au moins).

L'Entrepreneur pourra faire des propositions et des échantillons pour une mise en œuvre différente (cloutage ...).

Les échantillons ayant obtenu l'accord de l'assistant technique seront conservés pendant toute la durée du chantier.

- Protection des bordures et nez de marche préfabriqués, par un film polyane. Le procédé de traitement des surfaces choisi tiendra compte de la proximité des façades.

- Toutes les précautions seront prises pour éviter la ségrégation des matériaux lors des manipulations et de la mise en œuvre des bétons. Ils seront tassés et vibrés mécaniquement dans la masse avec des appareils d'un type agréé par l'assistant technique.

Une humidité nécessaire à la prise des bétons sera entretenue au moyen d'un dispositif d'arrosage approprié.

#### 4.6. Tolérances / Contrôles / Essais

Les tolérances en nivellement et en altimétrie, sont de 0,5 cm à la règle de 3 mètres.

L'assistant technique devra pouvoir contrôler à tout moment les dosages en sable, gravillons, cailloux, ciments, et la quantité de l'eau de gâchage. Cette dernière sera surveillée de manière à obtenir une plasticité constante quel que soit le degré d'humidité des matériaux avant malaxage.

## 5. MATÉRIAUX DIVERS

### 5.1. Galets roulés pour tranchée drainante apparente

Le remplissage des tranchées sera effectué avec des galets roulés du Rhône de différents diamètres :

- de 25 mm < D < 70 mm pour le remplissage de la tranchée drainante,
- de 200 à 300 mm pour la finition de surface de manière à éviter le déplacement des galets par les enfants,
- de 500 à 800 mm pour servir d'assise ponctuellement.

L'ensemble de ces galets aura la même tonalité (échantillon à soumettre au maître d'œuvre) .

### 5.2. Sable de Saône

Le sable sera siliceux, sec, grenu, crissant à la main, exempt de toute matière étrangère et particulièrement de limon et substances terreuses. Il sera passé à la claie pour les maçonneries de remplissage (D < 6,3 mm) et au tamis pour les enduits (D < 1 mm).

### 5.3. Chaux et ciments

Les fournitures de chaux et ciments font partie de l'entreprise. Elles devront satisfaire aux conditions générales fixées par les décrets et par les arrêtés ministériels en vigueur.

Les liants hydrauliques, normalement employés dans les travaux faisant l'objet du présent marché devront être conformes à la classification des normes françaises de l'AFNOR. P.15.300 et P.15.301 (mise à jour de 1976) et aux clauses du cahier des charges de cette association.

#### **5.4. Sable pour couche anti-contaminante**

Le sable employé aura une granulométrie de 0/4.

Il présentera un équivalent de sable supérieur à 60 et une composition granulométrique telle que la condition  $D_{15} < 5d_{85}$  soit satisfaite.

D15 diamètre du tamis laissant passer 15 % en poids de sable anticontaminant.  
d85 diamètre du tamis laissant passer 85 % en poids du sol naturel de fondation.

#### **5.5. Sable**

- Sable de criblage, sable rond pour béton bitumineux : gravières agréées
- Gravier pour béton, gravillon pour béton : lits du Rhône et de la Saône et de gravières agréées
- Sable pour mortier : lits de la Saône en amont de l'Île Barbe
- Chaux et ciment : Le Teil, Cruz, Bouvesse, Montalieu, Grenoble, Lozanne, Boulogne, Desvres, Dannes
- Sable granitique de concassage pour sous-couche anticontaminante et trottoirs, pierre cassée granitique : carrière à Courzieu (Rhône) ou, et en cas de force majeure seulement, une autre carrière agréée par l'administration et après autorisation de l'assistant technique.

## **6. BORDURES**

### **6.1. Qualité / Normes**

Les bordures auront les dimensions suivantes : 0,35 à 0,40 m de hauteur, 0,20 m de largeur en couronnement et elles présenteront une assiette de 0,23 m de largeur.

Le parement extérieur aura un talus de 0,02 m réparti sur 0,20 m de hauteur.

Les parements vus seront piqués à la fine pointe ou bouchardés ; les arêtes, tant extérieures qu'intérieures au couronnement, seront ciselées et parfaitement droites, sans épaufrures. Les plans de joints retournés d'équerre au parement, seront dressés avec soin et les arêtes également ciselées.

Le couronnement des bordures sera réglé suivant une pente transversale de 0,03 m par mètre.

Il ne sera pas toléré de bordures ayant moins d'un mètre de longueur.

### **6.2. Mise en œuvre**

Les bordures seront établies sur une couche de béton dosé à 250 kg CPA 325 ayant au moins 0,15m d'épaisseur.

Chaque bloc sera assis bien soigneusement et battu jusqu'à ce que son parement soit parvenu à la hauteur nécessaire et qu'il ait une stabilité parfaite.

Les joints des bordures auront 1mm de largeur au plus (joints secs) et ne seront pas remplis. Tous les cinquante ml un joint vide de 2cm sera ménagé pour les dilatations.

La tolérance admise sera de + ou - 0,005 m en altimétrie et de + ou - 0,01 m en alignement.

## 7. ECLAIRAGE PUBLIC

### 7.1. Câbles électriques

Ces câbles seront posés sous fourreau Janolène, diamètre minimum 63 mm.

La câblette de terre sera raccordée dans les appareils d'éclairage sur les bornes réservées à cet effet.

### 7.2. Calcul des canalisations électriques

Les sections des canalisations électriques représentent des valeurs minimales au-dessous desquelles l'entreprise ne pourra descendre.

La chute de tension sera calculée sur la base de l'intensité de la phase la plus chargée.

Il sera tenu compte du courant d'amorçage pour alimentation des luminaires. Dans tous les cas, la chute de tension entre le branchement et le point des installations le plus défavorisé ne devra pas excéder 3%.

Les câbles seront de sections conformes à la Norme N.F. C 17-200 en fonction des intensités admissibles.

### 7.3. Repérage teintes conventionnelles

Les conducteurs et câbles seront repérés par les teintes conventionnelles de la Norme.

Tous les appareils devront pouvoir être identifiés rapidement (en particulier sur les tableaux et armoires de distribution); il sera prévu une étiquette gravée en matière plastique (type Dilophane) fixée par vis, portant la mention du circuit protégé et alimenté (les textes portés sur les étiquette devront recevoir l'accord de l'assistant technique).

Ce repérage devra obligatoirement s'effectuer après la pose de câbles sans attendre la fin du chantier.

### 7.4. Équilibrage des phases

Les équilibres des phases devront être réalisés au niveau des tableaux de protection.

Toutes dispositions seront prises pour assurer un équilibrage des phases aussi satisfaisant que possible.

Dans le cas où cet équilibrage ne pourra être obtenu (canalisation 2 phases + Neutre par exemple), la chute de tension sera calculée en tenant compte de ce déséquilibre.

### 7.5. Pouvoir de coupure

Les appareils de protection des différents circuits devront assurer le pouvoir de coupure au point considéré.

L'entreprise devra obligatoirement présenter avec les schémas, une note de calcul sur les courants de court-circuit.

### 7.6. Sélectivité

L'installation devra être conçue pour avoir le plus haut degré de sélectivité et de fiabilité.

L'entreprise devra déterminer les protections en fonction des courbes de déclenchement afin que celui-ci se produise uniquement au niveau de la protection concernée.

### 7.7. Massif de béton pour candélabre

La composition et la mise en oeuvre du béton à utiliser sera dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment Portland. Les massifs seront coulés à -10 cm par rapport au sol fini, la partie supérieure devra être rigoureusement plane et horizontale.

Les massifs doivent être coulé en une seule fois, on installera au centre du massif une gaine ICD n°21 pour le passage de la câblette.

Les dimensions des massifs sont les suivantes: 0,70 x 0,70 x 0,80m, tiges de 18mm.

Les tiges de scellement seront fixées solidement par l'intermédiaire d'un gabarit suffisamment rigide pour ne pas se déformer lors du coulage du massif.

Après la pose du candélabre, il est prévu la mise en place de graisse sur les écrous ou de capuchon, l'ensemble étant noyé dans un surmassif réalisé au mortier de sable fin et ciment CPA 160 en forme dite "pointe de diamant", il sera parfaitement lissé.

L'entrepreneur devra prévoir, lors du coulage, les réservations ou les fourreaux nécessaires, pour ne pas être obligé d'effectuer des percements ou des démolitions a posteriori. Aucune plus-value ne pourra être accordée en cas d'oubli.

### 7.8. Chambre de tirage

Coulée en place de dimension intérieure: 0,40 x 0,40m profondeur 0,80m.

Elles seront fermées par des regards en fonte ductile à fermeture hydraulique:

Les parois intérieures devront être parfaitement lisses, le radier sera constitué de 0,20 m de gravier afin de permettre le drainage.

La pénétration des fourreaux se fera 10cm au dessus du radier.

### **7.9. Tolérances / Contrôles / Essais**

Les vérifications seront réalisées conformément aux Chapitres 61 et 62 de la Norme C 17-200, en présence des représentants de la Maîtrise d'Oeuvre.

Les travaux présentant des défauts d'exécution ou qui ne seraient pas conformes aux Règles Officielles et aux Prescriptions énoncées, seraient refaits par l'entreprise à ses frais exclusifs.

#### **7.9.1. Mesures**

L'entreprise aura à sa charge toutes les mesures suivantes :

- mesures d'isolement,
- mesures de toutes les résistances, vérifications de leur conformité et adjonction des liaisons équipotentielles nécessaires,
- intensités dans les câbles, par phase et par départ,
- contrôle des seuils de fonctionnement de tous les déclencheurs des appareils de protection,
- le matériel de mesure sera fourni par l'entreprise, après justification de sa précision.

#### **7.9.2. Essais**

L'entreprise aura à sa charge tous les essais suivants :

- mise en et hors service,
- le contrôle de la bonne marche de chaque matériel et partie d'installation en charge.

#### **7.9.3. Vérification**

Les vérifications porteront sur :

- la conformité des équipements avec le plan, schéma, notices techniques à jour, raccordements, les fixations, le montage des ensembles, les peintures, etc, ...
- la conformité aux Règlements en vigueur,
- les mises à la terre.

Ces contrôles devront être effectués par un organisme agréé.

## **C. MOBILIER URBAIN ET CLOTURES**

### **1. Description des ouvrages**

---

#### **1.1 Consistance des travaux**

Les travaux comprennent :

- la pose de mobilier urbain
- la fabrication, la fourniture et pose de tous les éléments de clôture en bois,
- le tracé des trous de scellement et d'implantations des ouvrages
- le réglage et l'ajustement des ensembles
- les perforations et scellements
- la protection de tous les ouvrages exécutés risquant de subir des détériorations durant le chantier par tous moyens appropriés
- les essais physiques et mécaniques imposés par le DTU
- la fourniture des ensembles suivant prototypes adoptés
- le transport et le stockage sur le chantier
- la pose, le réglage, le calage des serrureries
- la galvanisation de tous les éléments métalliques
- la peinture de finition des éléments métalliques

- l'entrepreneur de finition des éléments métalliques
- l'entrepreneur du présent lot sera responsable du positionnement de ses ouvrages et notamment de tous les faux aplombs, faux niveaux, fausses équerres et faux alignement.

### 1.2 Description des travaux

Le tracé des ouvrages sera susceptible d'être modifié en cours de travaux en fonction de la nature du terrain, des ouvrages rencontrés, etc... sans que l'entrepreneur puisse élever de réclamation ou prétendre à aucune indemnité.

Le mobilier urbain, les clôtures et serrureries seront définis dans les plans qui font partie des pièces du marché (plan des espaces extérieurs), y compris carnet de détails.

## 2. Spécification des matériaux produits et éléments

### 2.1 Prescriptions générales

Font partie de l'entreprise, toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent CCTP, et qui sont destinées à être incorporées à l'ouvrage.

Les matériaux utilisés dans l'exécution des travaux devront satisfaire aux conditions fixées par le Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés de travaux publics.

### 2.2 Provenance et agrément des matériaux produits et éléments

Tous les matériaux, produits et éléments destinés à la construction des ouvrages devront être soumis par l'entrepreneur à l'agrément préalable de l'assistant technique.

### 2.3 Grave naturelle pour couche de fondation

La grave naturelle silico-calcaire 0/80 sera fournie par l'entrepreneur.

Elle ne devra pas comporter d'éléments de dimensions supérieurs à 80 mm, elle ne sera ni gélive ni altérable et devra être exempte de tous débris végétaux ou artificiels, terre, etc...

L'équivalent de sable sera au moins égal à 80.

### 2.4 Granulats pour mortiers et bétons

Les granulats pour mortiers et bétons sont à la charge de l'entrepreneur. Ils doivent répondre aux prescriptions générales des normes NF 18-302.

Les plots de scellement seront en béton gravillon dosé à 250 kg C.P.A.

### 2.5 Mobilier / Jeux

La pose et le scellement sont compris au présent lot.

Les bancs sont scellés dans le sol et les banquettes bois fixée dans les murettes béton, conformément aux prescriptions du fournisseur.

#### 2.5.1 Bancs et banquettes

La pose et le scellement sont compris au présent lot (non compris la fourniture).

Les bancs et banquettes sont de type Camilla tout métal ou similaire. Les bancs et les banquettes sont scellés dans le sol conformément aux prescriptions du fournisseur.

Les montants étant déjà peints, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour ne pas les écailler, faute de quoi, la réfection, serait à sa charge.

#### 2.5.2 Corbeilles à papier

La pose et le scellement sont compris au présent lot (non compris la fourniture).

Les corbeilles sont de type Tulipe Camilla tout métal ou similaire. Les corbeilles à papier sont scellées dans le sol conformément aux prescriptions du fournisseur.

### 2.6 Clôtures

#### 2.6.1 Généralités

L'entrepreneur se conformera aux règlements en vigueur tant techniques que juridiques par tout type de clôture neuve. Lorsqu'une clôture se situe le long d'un espace fréquenté, les parties saillantes des pièces de fixation sont disposées du côté opposé au trottoir.

Les dispositions sont à prendre pour assurer la stabilité et la solidité des clôtures qui doivent résister à la poussée des vents.

Toutes les dispositions anti-corrosion doivent être prises.

## 2.6.2 Fabrication et mise en oeuvre

### a- Tous ouvrages

Tous les ouvrages sont exécutés avec le plus grand soin, conformément aux plans remis et aux prototypes acceptés. Les assemblages sont parfaitement ajustés, les fers sont bien dressés, sans jarret ni cassure.

Les tôles sont parfaitement planées, de préférence à la machine à rouleaux.

Le pliage et la courbure des tôles s'effectuent à froid au moyen d'un équipement mécanique convenable c'est-à-dire d'un seul coup sur la longueur entière de la tôle.

Les profils ne peuvent être différents de ceux demandés au présent devis, qu'après avec l'assistant technique.

Sur toutes les pièces laissées apparentes après montage, les angles vifs seront chanfreinés ou ébavurés soigneusement.

Les têtes de vis ne dépassent jamais du nu fini des ouvrages.

Les goupillages d'assemblages provisoires sont arasées et meulées.

Les ouvrages forgés sur profilés ou tubes comporteront des cintres parfaitement ajustés ou débillardés sans déformation des sections.

Les entailles pour ferrures ou serrures seront faites avec précision de façon à éviter tout masticage ultérieur.

### b- Assemblages

Les assemblages nécessaires seront bien exécutés et réagréés. Les traces des soudure seront affleurées partout où elles seraient nuisibles à l'esthétique ou au bon fonctionnement des ouvrages.

Ils seront réalisés de telle sorte qu'ils soient étanches à l'eau et qu'ils puissent résister sans déformation permanente aux essais mécaniques de voilement, flexion verticale, défini à la NF P 20.501.

### c- Soudures

Qu'elles soient exécutées au chalumeau ou à l'arc électrique, les soudures seront faites jusqu'au cœur des éléments soudés. Ensuite, elles seront soigneusement réagréées à la lime et à la meule, pour faire disparaître toutes les bavures ou coulures du métal.

### d- Vis et rivets

Les vis et rivets seront toujours choisis d'un diamètre proportionné aux efforts auxquels ils sont soumis.

Les rivets seront parfaitement serrés et soigneusement affleurés s'ils sont fraisés et bouterollés, et s'ils sont à la tête apparentes.

Pour les vis, les trous sont percés d'un diamètre de 1 mm au moins inférieur à celui de la vis à mettre en oeuvre, elles seront filetées et très soigneusement serrées et affleurées.

### e- Quincaillerie

Toutes les pièces de quincaillerie utilisées dans la construction des ensembles à fournir dans ces bâtiments seront de première qualité et devront porter l'estampille correspondante.

Ces pièces seront solidement fixées, les paumelles et serrures par vis à métaux pour en permettre le démontage éventuel. Les autres accessoires pourront être soudés.

Toute la quincaillerie sera soumise à l'approbation de l'assistant technique et devra être titulaire de la marque S.N.F.Q.

Il sera fourni, sauf indication contraire, trois clés par serrure avec étiquette.

Les pièces de quincaillerie ou ferrures en métaux ferreux sont imprimées comme décrit ci-après, sur toutes les faces avant d'être posées, ainsi que les entailles destinées à les recevoir. Les ouvrages de quincaillerie en alliage d'aluminium sont anodisés ton naturel, classe 5 sur satinage.

Les ouvrage qui ne sont pas jugés recevables, soit comme fourniture soit comme pose, sont immédiatement déposés et remplacés.