



# SOMMAIRE

## CHAPITRE I - PRESCRIPTIONS GENERALES

ARTICLE I.1 – Objet

ARTICLE I.2 – Descriptions des travaux

ARTICLE I.3 – Limite d'intervention

ARTICLE I.4 – Limites de prestations

ARTICLE I.5 – Règlements et normes

ARTICLE I.6 - Nature, Qualité et provenance des matériaux

1.6.1 - Généralités

1.6.2 - Validation des fournitures

ARTICLE I.7 – Planning et plans d'exécution

ARTICLE I.8 – Coordination générale

ARTICLE I.9 – Prestations de fin de chantier

1.9.1 - Relevé des ouvrages exécutés

1.9.2 - Notice fonctionnement – formation

ARTICLE I.10 – Moyen de mise en œuvre

ARTICLE I.11 – Journées d'intempéries

ARTICLE I.12 – Récapitulatif des documents à remettre par l'entreprise

ARTICLE I.13 – Réseaux enterrés

## **CHAPITRE II- MATERIAUX, PRODUITS, COMPOSANTS ET MISE EN OEUVRE**

### ARTICLE II. 1

Généralités

### ARTICLE II. 2

Installation de chantier, piquetage, signalisation et protection

### ARTICLE II. 3

Concerne tous les articles du DQE et bordereau

### ARTICLE II. 4

Grave 0/31,5 et 0/80

### ARTICLE II. 5

Bétons et mortiers

### ARTICLE II. 6

Bétons désactivé

### ARTICLE II. 7

Pierres naturelles

### ARTICLE II. 8

Plantations

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

## CHAPITRE I - PRESCRIPTIONS GENERALES

### ARTICLE I-1 - OBJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux à exécuter en vue de la réalisation des aménagements de surfaces et paysagers de la requalification du centre à Saint André de Corcy (01).

### ARTICLE I -2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter se décomposent de la manière suivante :

- Tranche Ferme :
  - Secteur 1 : Rue de la Platière
  - Secteur 2 : Parking et Abords de la Mairie
- Tranche Conditionnelle :
  - Secteur 3 : RD 1083 et Parvis Mairie
  - Secteur 4 : Parking de l'école

et comprennent :

- Installation/Préparation de chantier
- Réglages et modelés paysagers
- Terrassements
- Fosses d'arbres
- Terre végétale
- Démolition, dépose
- Intervention sur ouvrages et végétation existant conservé
- Couches de réglages
- Revêtements (selon plan)
- Ouvrages divers (Murs bois, Rail de guidage, Dalles podotactiles ...)
- Mobilier urbain (Poubelle, Bancs, Corbeilles, Barrières, Fontaine à boire....)
- Jeux d'enfants
- Serrurerie (lisse, portillon ...)
- Espaces verts : Préparation des sols - Plantations d'arbres, arbustes, couvre sols - Protections des sols - Gazon de placage
- Entretien et garantie de reprise 12 mois

### ARTICLE I -3 - LIMITE D'INTERVENTION

La limite d'intervention des travaux est définie aux plans et aux pièces écrites.

Tous les travaux prévus dans le présent marché sont décrits à partir de l'état existant constaté sur le plan de l'existant et sur le site.

## **ARTICLE I-4 - LIMITES DE PRESTATIONS**

Les prix doivent être déterminés conformément aux documents suivants :

- pièces écrites techniques,
- plans.

Par le seul fait de remettre son offre, l'Entrepreneur reconnaît qu'il a une parfaite connaissance du projet.

L'Entrepreneur est réputé, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales, particulièrement des conditions relatives aux transports, aux stockages des matériaux, aux disponibilités en eau, en énergie électrique, aux caractéristiques de l'équipement et des installations nécessaires au début et pendant l'exécution des travaux et à tous autres éléments pour lesquels les informations peuvent être raisonnablement obtenues, et qui peuvent, en quelque manière, influencer sur les travaux et sur les prix.

L'Entrepreneur devra signaler par écrit, toute omission, tout manque de concordance ou toute autre erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents de consultation et du marché faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier. Par le fait d'être adjudicataire des travaux du présent marché, l'Entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de la profession nécessaires pour le complet et parfait achèvement de la construction projetée, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas explicitement fait mention de certaines d'entre elles dans les documents et ceci, en tenant compte dans son offre.

Par ailleurs, l'Entrepreneur doit proposer en temps utile au Maître d'Oeuvre, toutes modifications aux dispositions du projet qui seraient de nature à améliorer la qualité des ouvrages de sa profession ou de l'ensemble de l'ouvrage, sans augmentation du prix ni du délai d'exécution.

L'Entrepreneur devra obtenir l'accord préalable de la Maîtrise d'Oeuvre et du Bureau contrôle de ses plans et techniques de mise en oeuvre.

## **ARTICLE I-5 - REGLEMENTS ET NORMES**

Les travaux sont à exécuter conformément à tous les décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur à la date de la remise de l'offre.

La signature des pièces du dossier implique de la part de l'Entrepreneur sa parfaite connaissance de ces documents et leur acceptation sans réserve.

## **ARTICLE I-6 - NATURE, QUALITÉ ET PROVENANCE DES MATERIAUX**

### Article 1.6.1 - Généralité

D'une façon générale, les matériaux utilisés devront répondre aux prescriptions des Normes Françaises, bénéficier d'Agréments et Avis Techniques favorables des organismes compétents tels que C.S.T.B., Syndicat National des Entrepreneurs, etc....,

Les matériaux devront être approvisionnés sur le chantier avec un emballage, un marquage et des documents de transport permettant d'en garantir la provenance, la qualité et le maintien des caractéristiques.

#### Article 1.6.2 - Validation des fournitures

**Avec son offre et avant de lancer toute commande de fourniture, l'Entrepreneur devra remplir et remettre au Maître d'Oeuvre le cahier de validations des fournitures, même si celles-ci sont bien conformes à la description des documents du marché.**

Pour tous matériaux différents de ceux préconisés par le présent marché, l'Entrepreneur devra accompagner sa fiche d'un échantillon du produit.

Après accord du Maître d'Oeuvre, l'Entrepreneur pourra entreprendre ses approvisionnements et lancer la fabrication des prototypes demandés.

**D'autre part, sous peine de voir son offre rejetée, l'Entrepreneur doit joindre à sa soumission la liste des pépinières où il compte s'approvisionner. Un marquage sera réalisé en pépinière.**

### **ARTICLE 1-7 - PLANNING ET PLANS D'EXECUTION**

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Oeuvre :

- dans un délai de quinze jour à compter de la date de notification du marché, le planning d'exécution des travaux accompagné du projet de ses installations de chantier ainsi que de la liste du matériel, des matériaux et des effectifs qu'il projette d'utiliser ;
- les dessins d'exécution détaillés des ouvrages, quinze jours au moins avant la date prévue pour leur exécution.

Le Maître d'œuvre se réserve un délai de dix jours pour examiner ces documents et faire retour à l'entrepreneur, revêtus de son visa, ou accompagnés, s'il y a lieu, de ses observations.

### **ARTICLE 1-8 - COORDINATION GENERALE**

Liste des intervenants :

- Maître d'Ouvrage :

**Commune de Saint André de Corcy**  
Route de Monthieux  
01 390 St André de Corcy  
T : 04 72 26 10 30

- Maîtres d'œuvre :

**ATELIER FONTAINE (Architecte Paysagiste)**  
La Bouvarde, Allée de la Mandallaz  
74 370 METZ-TESSY  
T: 04 50 09 21 71      F: 04 50 09 83 91

**AINTEGRA (Cabinet VRD)**  
Chemin de la ZA des Métrillots  
01 250 Montagnat  
T: 04 37 62 12 42      F: 04 37 25 27 23

## ARTICLE 1-9 - PRESTATIONS DE FIN DE CHANTIER

### Article 1.9.1 – Plans de récolement

Les dossiers de récolement des travaux et les notices techniques d'utilisation et d'entretien, conformes à l'exécution, sont soumis au visa du Maître d'Oeuvre dès la réalisation des ouvrages avant la réception. Si le Maître d'Oeuvre ne les a pas visés ou s'il n'a pas formulé d'observations dans le délai d'un mois après leur remise par l'Entrepreneur, les dossiers sont réputés acceptés.

Les plans seront établis sur les fonds de plans fournis par le Maître d'œuvre.

Les dossiers de récolement comprennent les documents suivants :

1) le plan général des ouvrages ;

2) les plans de détail comportant notamment :

- les caractéristiques : sections, nature et classe,
- les regards et ouvrages annexes dûment numérotés avec cote des fils d'eaux
- le repérage des ouvrages cachés avec distances à des ouvrages apparents, les renseignements pour les traversées spéciales,
- les branchements avec leurs caractéristiques ;

3) les plans, coupes, élévations, les notes de calcul et les coupes détaillées, si elles sont nécessaires, des ouvrages spéciaux, notamment lorsqu'il s'agit des ouvrages enterrés non visitables, des ouvrages conçus par l'entrepreneur et des ouvrages sous voie publique ;

4) le carnet des branchements, le schéma de repérage de chaque branchement et son numéro, les caractéristiques du branchement, l'identification de l'immeuble, ainsi que tous les renseignements non susceptibles de figurer sur le plan général ;

5) les dossiers remis par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre sont fixés à **3 exemplaires dont un reproductible**. Les plans et schémas constituant ces dossiers seront établis en utilisant les symboles normalisés propres à chaque réseau.

Sur les cartouches devront figurer les noms, adresse et raison sociale de l'Entreprise, la date d'exécution, l'échelle, la désignation des travaux, et le type de plan.

### Article 1.9.2 - Notice de fonctionnement - formation

Les notices de fonctionnement des équipements seront fournies en 3 exemplaires. Elles devront être complètes, en français, en rapport direct avec l'installation effectuée et être compréhensibles par du personnel de maintenance non nécessairement de la profession.

L'Entrepreneur aura à assurer la première formation du personnel de maintenance qui devra gérer l'opération après la remise de l'ouvrage au client.

## ARTICLE 1-10 - MOYENS DE MISE EN OEUVRE

L'Entrepreneur doit joindre à son offre une description des techniques et du matériel qu'il compte utiliser pour la mise en oeuvre des travaux et prestations du présent marché.

## **ARTICLE 1 –11 JOURNEES D'INTEMPERIES**

Le délai d'exécution des travaux sera prolongé du nombre de journées déclarées en intempéries par le Maître d'œuvre, comme indiqué au C.C.A.P.

Par ailleurs, le délais d'exécution sera prolongé de la période d'occupation du chantier par des services concessionnaires pour la réalisation de leur réseau (EDF, France TELECOM, Service des Eaux...) sans que l'Entrepreneur ne puisse demander d'indemnisation ou de révision des prix du marché.

## **ARTICLE 1 -12 RECAPITULATIF DES DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEU**

- Omissions, manque de concordance ou erreurs constatées dans les documents de consultation.
- Plans d'exécutions
- Cahier de validation des fournitures
- Liste des pépinières d'approvisionnement
- Notice de fonctionnement
- Moyens de mise en oeuvre
- Contrôle des plans et piquetage

## **ARTICLE 1-13 – RESEAUX ENTERRES**

Le titulaire est informé que le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre ne sont pas en mesure de fournir tous les éléments concernant le positionnement et la nature des ouvrages enterrés. Il appartient à l'entrepreneur et à ses frais, d'effectuer, dans le cadre des opérations préalables aux terrassements, les sondages et repérages nécessaires au piquetage des ouvrages enterrés. Lorsque le piquetage spécial concerne des canalisations de gaz, d'eau ou des câbles électriques et télécommunication, l'Entrepreneur doit, un mois avant le début des travaux, prévenir les exploitants respectifs et respecter les formalités exigées par le décret n°91-1147 du 14 octobre 1991 dit « décret DICT ».

## **CHAPITRE II - MATERIAUX, PRODUITS, COMPOSANTS ET MISE EN ŒUVRE**

### **ARTICLE II.1**

#### **Généralités :**

Les matériaux seront présentés avant leur emploi à l'acceptation du Maître d'Oeuvre.

Les matériaux ne présentant pas les qualités requises ou n'étant pas convenablement façonnés devront être immédiatement déposés, évacués et remplacés ou refaits sans que l'Entrepreneur puisse prétendre à une indemnité.

#### **Laboratoire :**

Tous les essais prévus au présent C.C.T.P. seront effectués aux frais de l'Entrepreneur Suivant les modalités définies ci-après, et notamment :

- les essais préliminaires,
- les essais de contrôle de fourniture et de fabrication,
- les essais de contrôle d'exécution des travaux et de mise en œuvre des matériaux,
- les essais de réception des différents réseaux en vue de leur mise en service.

Il est bien spécifié que le nombre et la période des essais prévus au présent C.C.T.P. ne valent que dans la mesure où ces essais se révéleront favorables, dans le cas contraire, ceux-ci seront poursuivis aux frais de l'Entrepreneur jusqu'à ce que les résultats obtenus soient conformes aux prescriptions du C.C.T.P.

Aux frais du Maître d'Ouvrage, en ce qui concerne :

- tous les essais supplémentaires dont les résultats se révéleraient satisfaisants et qui ne mettraient pas en cause l'exécution des prestations réalisées par l'entreprise ; dans le cas contraire, les essais seraient à la charge de l'entreprise.

#### **Manutention, déchargement, transport et rangement des matériaux destinés au chantier :**

L'Entrepreneur prendra ses dispositions pour régler les arrivages de matériaux sur le chantier de mise en œuvre en fonction de l'avancement des travaux. Si des mises en dépôt momentanées s'avéraient nécessaires, l'Entrepreneur en supporterait tous les frais.

Les approvisionnements sur chantier devront se faire de manière que le Maître d'œuvre puisse exercer sur eux un contrôle normal, c'est-à-dire qu'ils devront avoir lieu pendant l'horaire réglementaire de travail.

Tout approvisionnement fait en infraction de cette prescription ne sera pas pris en compte.

## **Mesures de sécurité et précautions à prendre au voisinage des lignes électriques :**

Pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers du bâtiment et des travaux publics.

Notamment lorsque l'exécution des travaux sera susceptible de nécessiter l'approche des ouvriers ou des engins à moins de trois mètres (3 m) de conducteurs ou de supports de lignes de distribution ou de transport d'énergie électrique, l'Entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et après s'être concerté avec l'exploitant de la ligne électrique, prendre les mesures nécessaires pour sauvegarder la sécurité des ouvriers pendant la durée des travaux.

Dix jours au moins avant la date prévue pour le début des travaux, l'Entrepreneur devra faire parvenir au représentant local de la distribution d'énergie électrique, la déclaration d'intention des travaux dans la forme prescrite par l'arrêté préfectoral.

## **Dispositions à prendre vis à vis des réseaux :**

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Il devra avant toute exécution prévenir par lettre recommandée tous les services intéressés, FRANCE TELECOM, EDF, GDF, Services des Eaux, Service Communal pour l'assainissement eaux usées et eaux pluviales, Services du CERN pour les réseaux fibres optiques, électriques, télématiques,.....

Il est précisé notamment qu'il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites. L'Entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'obligerait à prendre des mesures de soutien des canalisations ou des conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

Les canalisations électriques basse tension, exploitées ou non devront, si elles passent au-dessus de la canalisation projetée, être protégées aux points de croisement par un tuyau en fonte, une dalle en béton ou tout autre dispositif équivalent.

L'usage du feu ou d'une forte chaleur ne sera pas admis à proximité des câbles et réseaux existants.

Si des troubles ou des avaries résultant des travaux étaient constatés sur les réseaux souterrains, l'Entrepreneur serait tenu de rembourser au Service Concessionnaire les dépenses nécessitées pour leur réparation (matériel et main d'œuvre).

En cas de dommage causé accidentellement, il y aurait lieu de prévenir d'urgence le concessionnaire, même la nuit et les jours non ouvrables. Il est signalé que les frais de réparation sont considérablement diminués lorsque le dommage est signalé sans retard. Pour les travaux intéressant les câbles de télécommunications à grande distance et moyenne distance, le Service des lignes à grande et moyenne distance devra être prévenu DIX jours au moins avant l'ouverture des fouilles.

## **ARTICLE II.2**

### **Installation de chantier, piquetage, signalisation et protection**

#### INSTALLATION DE CHANTIER

Réalisation de l'installation de chantier, soit

- la fourniture, l'amenée, le montage et le repli des installations, engins et matériels de chantier nécessaire, y compris les équipements de sécurité,
- la protection et les conservations des ouvrages posés par les autres corps d'état,
- le fractionnement des travaux par étapes éventuelles,
- l'emploi de personnel qualifié, la fourniture des matériaux, leur transport à pied d'oeuvre, le stockage et la mise en oeuvre,
- l'installation et l'entretien d'un bureau de chantier,
- la réalisation des abris nécessaires au stockage des matériaux sur le chantier,
- le nettoyage de toutes salissures sur le chantier lors de l'exécution des travaux et l'enlèvement des déchets jusqu'au lieu de stockage désigné sur le chantier.

En outre, l'Entrepreneur veillera particulièrement aux :

- Mesure de police : pour toute la durée du chantier, les périodes de vacances comprises, jours fériés, etc... L'Entrepreneur devra se conformer aux indications données par les Services de Police et prendre à ses frais toutes mesures provisoires nécessaires pour la pose, le déplacement ou l'enlèvement de barrières, clôtures, panneaux et disques de signalisation existants ou à fournir.

L'Entrepreneur prendre toutes les mesures nécessaires pour atténuer les bruits, la poussière.

#### NETTOYAGE DE LA PARCELLE

Avant une quelconque intervention sur le terrain, au niveau de son nettoyage, l'Entrepreneur devra prendre ses instructions sur place, auprès du Maître d'Oeuvre.

#### PIQUETAGE ET IMPLANTATION D'OUVRAGES

L'Entrepreneur sera tenu de procéder lui-même et sous sa responsabilité au piquetage des ouvrages afin de soumettre celui-ci au Maître d'Oeuvre, plan à l'appui.

Il devra avoir préalablement reconnu le chantier et vérifié l'exactitude des renseignements qui lui auront été communiqués, renseignements qui sont réputés purement indicatifs.

L'Entrepreneur devra, pour toutes ces opérations, pendant les travaux, et pour toutes les opérations de vérification que désirerait exécuter le Maître d'Oeuvre, tenir à la disposition de celui-ci le matériel topographique et le personnel qualifié nécessaires.

Les frais engagés par l'Entrepreneur pour les opérations de vérification, sont censés être explicitement compris dans les prix unitaires de règlement de ces travaux.

#### PIQUETAGE D'IMPLANTATION

L'Entrepreneur dispose d'un délai de dix jours pour vérifier que les plans qui lui ont été remis concordent avec les constatations faites au cours des opérations de piquetage.

Il doit demander, avant expiration de ce délai la vérification contradictoire du piquetage d'implantation et signaler au Maître d'Oeuvre les anomalies ou erreurs éventuelles qui auraient pu se glisser dans les plans.

L'écoulement de ce délai sans réclamation ou tout commencement de travaux équivaut à l'acceptation par l'Entrepreneur et sous son entière responsabilité, des plans qui lui ont été remis.

#### PIQUETAGE COMPLEMENTAIRE

L'Entrepreneur sera tenu de compléter le piquetage d'implantation par autant de piquets qu'il sera nécessaire pour déterminer sur le terrain la hauteur des ouvrages et/ou des mouvements de sols exigés par le Maître d'Oeuvre.

Pendant les opérations de piquetage et durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra tenir à la disposition du Maître d'Oeuvre le matériel topographique et le personnel nécessaire à toutes opérations de contrôle qui pourront lui paraître utiles.

#### PROTECTIONS DE CHANTIER

L'Entrepreneur sera tenu de fermer tous les accès possibles au chantier par des protections adaptées empêchant le passage de toute personne extérieure au chantier.

### **Article II.3 Tous les postes des DQE/BPU**

**Tous les travaux** doivent impérativement se faire en protégeant :

- Les ouvrages existants conservés
- Toutes les structures voisines bâti, routières, ... existantes quelque soit leur nature .

**En cas de problèmes, dégradations..., réparations financières seront exigées à hauteur des dégâts.**

### **Article II.4**

#### **Grave 0/31,5 et grave 0/80**

##### PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX :

Les matériaux destinés à être incorporé aux divers ouvrages devront avoir les provenances ci-après :

| <b>NATURE</b>            | <b>PROVENANCE</b>        | <b>OBSERVATIONS</b>                                 |
|--------------------------|--------------------------|---|
| Couche de forme 0/80     | Fournie par l'entreprise | Carrière agréée accord préalable du Maître d'Oeuvre |
| Couche de réglage 0/31,5 | Fournie par l'entreprise | Carrière agréée accord préalable du Maître d'Oeuvre |

## DISPOSITION GENERALES :

Les principes d'exécution des terrassements, tels qu'ils sont définis au CCTP, sont inspirés du « Guide Technique Réalisation des remblais et des couches de forme » (G.T.R) du SETRA - LCPC (Septembre 1992).

## MATERIAUX POUR COUCHES DE FORME ET DE REGLAGE :

- matériau 0/31.5

La grave 0/31.5 est destinée à la couche de réglage de toutes les surfaces de circulation.

Les caractéristiques des matériaux proposés par l'Entrepreneur devront être conformes aux spécifications suivantes :

- matériau 0/31.5

| Tamis en mm | Pourcentage des éléments passant |         |
|-------------|----------------------------------|---------|
|             | Minimum                          | Maximum |
| 0.08        | 2                                | 10      |
| 0.2         | 5                                | 18      |
| 0.5         | 10                               | 28      |
| 1           | 14                               | 35      |
| 2           | 20                               | 44      |
| 5           | 28                               | 56      |
| 10          | 40                               | 70      |
| 20          | 62                               | 90      |
| 31.5        | 85                               | 100     |
| 40          | 100                              |         |

Ces matériaux devront être non gélifs, compactables et donner un résultat supérieur à 35 à l'essai équivalent de sable. L'indice de plasticité devra rester inférieur à 4. Les granulats auront un coefficient Los Angeles au plus égal à 30.

Les produits de découverte de carrière, terreux, les débris végétaux et les impuretés en général doivent être soigneusement éliminés.

## Article II. 5 :

### Bétons et Mortiers

#### Ouvrages avec bétons et mortiers

Tous les ouvrages en béton armé seront soigneusement vibrés dans la masse et étanches de façon à obtenir un parement plein, lisse et régulier.

A ce sujet, il est spécifié qu'aucun enduit n'étant prévu aux ouvrages en béton vibré, tout panneau décoffré doit présenter un aspect fini. Si malgré toutes les précautions prises il était constaté après décoffrage que les parements intérieurs n'étaient pas parfaitement lisses et bien continus, sans creux, ni balèvre, l'Entrepreneur doit faire disparaître les défauts, à ses frais par l'application d'un enduit au mortier de ciment de 15 mm d'épaisseur après piquetage des surfaces à recouvrir.

## **A – FABRICATION DU BETON**

### 1) Dosage

Les ciments employés seront soumis aux normes NFP. 15300.15302.15305.18303.  
Les dosages de liant par mètre cube de béton en œuvre à adopter en fonction des utilisations sont les suivants :

| Type de béton                    | Dosage du liant (kg/m <sup>3</sup> ) | Classe du liant |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| Béton maigre ou de propreté      | 150                                  | 250             |
| Béton pour fondations et massifs | 250                                  | 250             |
| Béton non armé                   | 300                                  | 325             |
| Béton coulé dans l'eau           | 300                                  | 325             |
| Béton pour béton armé            | 350                                  | 325             |

### 2) Composition granulométrique (suivant norme NFP 18.304)

Les compositions granulométriques du béton seront déterminées expérimentalement par l'entrepreneur et soumises au visa du bureau de contrôle pour assurer les résistances mécaniques admises dans le calcul des ouvrages, l'enrobage correct des aciers et la compacité du béton nécessaire à sa pérennité.

### 3) Fabrication du béton

Tout apport d'eau après malaxage est interdit. Il sera fait application de la norme NFP 18.305.

La fabrication manuelle du béton n'est autorisée que pour de petites quantités et dans des cas spéciaux précisés par le Maître d'œuvre.

L'atelier de fabrication doit être pourvu de dispositifs de mesure volumétrique ou pondérale, permettant de respecter les dosages de liants, eau et granulats à 5 p. 100 près.

L'utilisation de béton manufacturé livré sur le chantier par véhicule spécialement équipé est recommandée si le béton provient d'une centrale concessionnaire de la marque de conformité à la norme.

## **4) Adjuvants**

L'incorporation au béton d'adjuvants doit être soumise par l'Entrepreneur à l'approbation du bureau de contrôle. Il en est de même du choix du produit.

## **B – COFFRAGES ET ARMATURES**

### 1) Coffrages

Les coffrages doivent pouvoir résister sans tassement ni déformation nuisible aux charges et efforts de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, et notamment, aux efforts engendrés par le serrage du béton.

Les éléments constituant les parois des coffrages doivent être jointifs pour éviter la perte de laitance de ciment à la mise en œuvre du béton.

Avant coulage du béton, en vue d'éviter l'adhérence du béton aux coffrages, les coffrages pour parements fins sont badigeonnés à l'aide d'un produit agréé par le Maître d'œuvre et ne laissant pas de taches, irisations ou traces colorées sur le parement décoffré.

Aucun enduit n'étant prévu dans les ouvrages en béton vibré, tout panneau décoffré doit être plein, lisse et régulier et ne présenter aucune saillie par rapport aux panneaux voisins. Immédiatement avant la mise en place du béton, l'intérieur des coffrages est nettoyé avec soin, de façon à les débarrasser des débris de toute nature. Les coffrages en bois sont humidifiés avant coulage du béton.

## 2) Armature (suivant norme NFA 35.015 et 016)

Le façonnage des armatures ne doit jamais être fait à chaud.

Au moment de leur mise en place, les armatures doivent être propres, exemptes de rouille non adhérente, de trace de terre, de peinture, de graisse, ou toute autre matière nuisible. Elles sont arrimées, rendues solitaires et maintenues de manière à ne subir aucun déplacement pendant le bétonnage.

Les supports d'armatures sont en acier, en béton ou en matière plastique. Ils doivent être stables aussi bien avant que pendant la mise en œuvre de béton.

La distance libre entre une armature quelconque et la paroi de coffrage la plus voisine est au moins égale à 3 cm pour les parements exposés au contact de l'eau, de 2 cm dans les autres cas.

## **C – TRANSPORT ET MISE EN ŒUVRE DU BETON**

### 1) Transport

Le béton est transporté dans des conditions qui ne donnent lieu ni à la ségrégation des éléments, ni à un commencement de prise avant mise en œuvre. Toutes précautions sont prises pour éviter en cours de transport une évaporation excessive, ainsi que l'intrusion de matières étrangères.

### 2) Mise en œuvre

Le béton est mis en œuvre aussitôt que possible après fabrication. Le béton qui serait desséché ou aurait commencé à faire prise est rejeté. Les dispositifs et procédés de mise en place du béton doivent être conçus pour éviter la ségrégation et assurer le remplissage régulier des coffrages. La hauteur de déversement du béton en chute libre ne dépasse pas 1,50 m. Le béton immergé est mis en place avec un tube. Dans le cas de reprise, la surface de l'ancien béton est repiquée et nettoyée à vif pour y faire saillir les graviers.

Cette surface de reprise est longuement et abondamment mouillée. Le béton doit être convenablement serré et partout où l'étanchéité est requise, il doit être vibré ou pervibré. Tous les bétons armés sont vibrés. L'épaisseur des couches à pervibrer ne doit dépasser en aucun cas quarante-cinq centimètres (45 cm).

Lorsque la température extérieure est inférieure à 0° C, le béton est protégé au moyen de toiles, paillasse, ... jusqu'à ce que la prise soit complète, et il n'est effectuée aucune coulée nouvelle, sauf si des moyens et procédés efficaces sont mis en œuvre pour prévenir les effets nuisibles du gel. A la reprise du travail, toutes les parties qui auraient été endommagées par le gel doivent être démolies et la reprise exécutée comme il est indiqué ci-dessus. Le décoffrage du béton est effectué avec précaution et sans choc.

## D – COMPOSITION ET FABRICATION DES MORTIERS

### 1) Dosage

Les masses de liant par mètre cube de sable sec sont les suivantes :

| Utilisation                    | Dosage (kg/m <sup>3</sup> ) | Classe minimale du liant |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Mortier au ciment              | 300                         | 250                      |
| Enduits et chapes ordinaires   | 400                         | 250                      |
| Enduits étanches, jointolement | 500                         | 250                      |

### 2) Fabrication

Le malaxage est fait mécaniquement. Si exceptionnellement et avec l'autorisation du Maître d'œuvre, il est fait usage d'un malaxeur, le mélange est opéré à sec sur une aire plane et de niveau jusqu'à parfaite homogénéité.

Le mortier doit être employé aussitôt après sa confection. Tout mortier qui serait desséché ou aurait commencé à faire reprise est rejeté et ne doit pas être mélangé avec du mortier frais. Le rabattage est interdit.

### 3) Adjuvants

L'incorporation au mortier d'adjuvants est soumise par l'entrepreneur à l'approbation du Maître d'œuvre. Il en est de même du choix du produit.

## E – CHAPES ET ENDUITS

### 1) Chapes ordinaires

Le support ayant été préalablement nettoyé, lavé et piqué, s'il y a lieu, de manière à ne comporter aucune partie lisse, les chapes sont constituées d'une couche de mortier de 2 cm d'épaisseur minimale, comprimé fortement, taloché et lissé à plusieurs reprises pour éviter les gerçures.

Sauf par temps humide, pour les ouvrages en surface, la chape est recouverte et arrosée.

### 3) Enduits

#### 2.1. Préparation des surfaces

Les surfaces à enduire reçoivent la préparation ci-après :

##### 2.1.1. Maçonnerie en béton

Le béton est piqué de manière à ne comporter aucune partie lisse puis brossé et lavé jusqu'à humidification des surfaces.

##### 2.1.2. Maçonnerie de moellons

Les joints, après avoir été dégradés si nécessaire, doivent présenter un creux de trois centimètres de profondeur pour les moellons puis ils sont brossés ainsi que le parement, la surface entière est lavée jusqu'à humidification et les joints sont regarnis à l'exécution de l'enduit.

## 2.2. Confection des enduits

Les couches successives sont exécutées à intervalles convenables pour assurer une parfaite homogénéité. Tout enduit qui présente des défauts d'adhérence est refait.

Le mortier des enduits peut être soit appliqué à la truelle soit projeté. Pour des enduits appliqués à la truelle, le mortier gâché serré est projeté avec force, refoulé à la taloche et dressé régulièrement. Avant qu'une couche ne soit complètement sèche, elle est recouverte par la suivante ; la dernière couche est lissée. Lorsque le mortier a rejeté son eau et pris une certaine consistance, le lissage est renouvelé à plusieurs reprises, sans mouiller la surface. Après l'achèvement, l'enduit doit être homogène, d'aspect régulier sans gerçures ni soufflures.

## G – PRELEVEMENTS ET CONTROLES

Des prélèvements de béton pour analyses seront effectués pendant toute la durée des travaux.

Les frais de prise en charge des travaux d'un laboratoire agréé sont à la charge de l'Entrepreneur, dans la limite moyenne de 4 éprouvettes par jour de bétonnage.

Ces essais portent sur les résistances du béton à 7 jours et 28 jours. Une première vérification de la résistance à la compression à 7 jours est opérée aux frais de l'Entrepreneur avant tout début de mise en œuvre.

Ces essais doivent donner au minimum les résultats suivants indiqués au fascicule 61, titre VI « Conception, calculs et épreuves des ouvrages d'art » :

|                         |                  |     |
|-------------------------|------------------|-----|
| - béton dosé à 250 kg : | à 7 jours .....  | 120 |
|                         | à 28 jours ..... | 180 |
| - béton dosé à 350 kg : | à 7 jours .....  | 180 |
|                         | à 28 jours ..... | 270 |

L'affaissement résultant de l'essai de plasticité au moyen du cône d'Abrams doit être compris entre 7 et 10 centimètres.

### **Article II.6 : Bétons désactivé**

#### **Provenance**

Les constituants et produits seront conformes aux exigences des normes AFNOR ou à défaut au cahier des prescriptions communes du ministère de l'Équipement. Leurs provenances devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre au moins 15 jours avant le commencement du chantier.

L'entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des constituants et produits au moyen de bons de livraison ou par des certificats d'origine ou autres preuves authentiques. Une copie des bons de livraison de la Centrale sera à fournir à chaque réunion de chantier, avec les compositions des bétons.

Les bétons devront provenir obligatoirement d'une centrale à béton extérieure au chantier.

## **A) Constituants pour la formulation du béton**

### **1. Ciment**

Le ciment utilisé pour la confection du béton est conforme à la norme NF EN 197-1 ou à l'une des normes suivantes : NF P 15-317 ou XP P 15-319.

Il est de type PMES gris

Le ciment doit présenter des caractéristiques adaptées à la nature des granulats et aux conditions climatiques. Elles sont définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170.

### **2. Granulats**

Les granulats pour le béton seront conformes à la norme NF EN 12 620 et classées conformément à la norme XP P 18-545

### **3. Eau**

L'eau utilisée pour la fabrication du béton est conforme à la norme NF EN 1008. Son origine sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

### **4. Adjuvants**

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2.

L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 et 6 %.

L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une étude de compatibilité avec les autres constituants conformément à la norme NF P 98-170.

### **5. Fibres**

Les fibres seront des fibres « polypropylène type PIERI ou similaire.

Leur dosage devra être conforme aux indications du fabricant.

Leur utilisation et leur dosage seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

L'incorporation de fibres fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une vérification de comptabilité avec les autres constituants.

## **B) Produits en relation avec la mise en œuvre**

### **1. Produits de cure**

Les produits destinés à assurer la cure du béton ainsi que les dosages prévus par l'entreprise seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

A l'exception des films de polyéthylène, les produits de cure seront conformes à la norme NF 18-370.

Les films de protection utilisés seront de couleur claire ou transparente. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

## **2. Produits de protection**

### *2.1 Produits de protection des ouvrages existants :*

La protection, lors de la réalisation du chantier, des ouvrages existants tels que façades d'immeubles, candélabres, calepinage en pavés, bordures, etc, peut se faire soit par l'application d'un produit de protection qui facilite le nettoyage ultérieur, soit par la mise en place d'un film plastique de protection.

### *2.2 Produits de protection de la surface du béton :*

Ces produits sont destinés à protéger la surface du béton contre les incrustations et les salissures.

Ils peuvent être soit un bouche-pores destiné à parfaire la fermeture des pores éventuels à la surface du béton, soit un liquide pulvérisé à la surface du béton et destiné à créer un mince film transparent et imperméable.

## **3. Aciers**

Les aciers seront conformes aux spécifications stipulées par la norme NF P 98-170.

### *3.1 Armatures pour bétons :*

Les armatures en acier pour béton devront satisfaire aux stipulations du fascicule 4-titre 1<sup>er</sup> du CCTG.

Les treillis soudés feront l'objet d'une homologation et sera conforme à la norme NF A 35-022.

Les treillis soudés seront du type ST20, avec des barres d'un diamètre de 20mm en acier rond lisse.

La fourniture sera conforme à la norme NF A 35-015.

## **4. Fers de liaisons**

Ils doivent être utilisés dans le cas d'un bétonnage par demi-chaussées. Ils ont pour rôle de maintenir les joints longitudinaux de chaussée « fermés », afin que le transfert de charge soit assuré par l'engrènement des profils latéraux des deux dalles adjacentes.

Ils sont constitués de barres en acier conforme à la norme NF A35-016. L'acier est au moins de nuance Fe E 400. Leur longueur est supérieure ou égale à 60 cm. Leur diamètre est fonction de l'épaisseur de la couche de béton sans être inférieur à 10mm. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions de choix des fers de liaison.

Les caractéristiques des fers de liaison (dimensionnelles et mécaniques) sont soumises à l'acceptation du maître d'œuvre.

## **5. Coffrages**

A l'exception des chantiers dont la mise en œuvre est effectuée à l'aide d'une machine à coffrages glissants, l'utilisation des coffrages est indispensable pour la mise en œuvre du béton.

Les coffrages peuvent être des éléments en bois, en tôle d'acier, des bandes d'éléments modulaires (cas d'un calepinage), des rails en acier (cas d'une mise en œuvre au vibrofinisseur).

Les coffrages des ouvrages sont des coffrages ordinaires pour les surfaces devant demeurer cachées, des coffrages soignés pour les surfaces visibles et des coffrages spéciaux (coffrages avec clef) pour les joints de construction.

## **C) Béton : étude, composition, caractéristiques, fabrication et contrôle**

### **1. Composition du béton**

#### **1.1 Etude de formulation du béton :**

L'entrepreneur présentera à l'acceptation du maître d'œuvre la composition du béton, basée sur des références acquises sur des travaux équivalents dont le béton a été fabriqué avec des constituants identiques.

La formulation envisagée est précisée dans le BPU (BPS NF EN 206-1 CEM I 52,5=306kg Dmax=12,5 XFa CI 0,4 S3)

#### **Caractéristiques :**

La formulation du béton proposée par l'entreprise devra respecter, lors de l'épreuve de l'étude de formulation, les caractéristiques physiques et mécaniques suivantes :

- teneur en air occlus : 3 à 6%, mesurée selon la norme NF P 18-353
- le cas échéant, maniabilité au maniabilimètre LCL : 15s à 50s (norme NF P 18-452)
- affaissement au cône : 4cm+/-1cm (norme NF P 18-451)
- classe de résistance mécanique : le béton sera de classe 4 ou de classe 5 de la norme NF P 98-170, ce qui correspond à : résistance en fendage (norme NF P 18-408) : 2,7 Mpa

Le béton doit avoir une résistance au fendage de 2 Mpa à 8 jours (valeur à fixer en fonction des prévisions d'ouverture à la circulation).

### **2. Fabrication et transport du béton**

Le béton sera fabriqué dans une centrale à béton conforme à la norme NF P 98-730 : classe C, débit 300m<sup>3</sup>/heure.

Le mode de transport du béton sera conforme à l'article 4.3 de la norme NF P 98-170 et soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

La centrale sera soumise par l'entreprise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, on choisira de préférence une centrale disposant du droit d'usage de la marque N BPE (ou inscrite sur les listes d'aptitude du ministère de l'Équipement).

Dans tous les cas, les conditions de fabrication seront conformes à la norme P 18-305.

### **3. Epreuves de convenue**

#### **3.1 Epreuve de convenue de fabrication :**

L'épreuve de convenue de fabrication est à la charge de l'entreprise.

Elle se déroulera conformément au paragraphe 5.1 de la norme NF P 98-170.

#### **3.2 Epreuve de convenue de mise en œuvre :**

L'épreuve de convenue de mise en œuvre est à la charge de l'entreprise chargée des travaux.

Elle se déroulera conformément au paragraphe 5.2 de la norme NF P 98-170.

Une planche de référence de dimension : 3,00m x 3,50m sera exécutée par l'entreprise.

L'épreuve de convenue comprendra également :

- le processus de mise en œuvre de sablage et la définition du type de sablage.

## D) Prélèvements et contrôles

Des prélèvements de béton pour analyses seront effectués pendant toute la durée des travaux.

Les frais de prise en charge des travaux d'un laboratoire agréé sont à la charge de l'Entrepreneur, dans la limite moyenne de 4 éprouvettes par jour de bétonnage.

Ces essais portent sur les résistances du béton à 7 jours et 28 jours. Une première vérification de la résistance à la compression à 7 jours est opérée aux frais de l'Entrepreneur avant tout début de mise en œuvre.

Ces essais doivent donner au minimum les résultats suivants indiqués au fascicule 61, titre VI « Conception, calculs et épreuves des ouvrages d'art » :

- béton dosé à 385 kg : à 28 jours ..... 270

L'affaissement résultant de l'essai de plasticité au moyen du cône d'Abrams doit être compris entre 7 et 10 centimètres.

## E) Exécution des travaux

### 1. Généralités

Pour réaliser dans de bonnes conditions un chantier de voirie ou d'aménagements urbains en béton, des précautions doivent être prises avant et pendant l'exécution des travaux.

### 2. Travaux préalables

#### 2.1 Protection du chantier

L'entrepreneur doit réaliser un balisage du chantier et assurer en permanence l'aménagement des passages pour piétons et les accès aux habitations et commerces. Il doit en outre mettre en place tout dispositif empêchant le passage des véhicules, des piétons et des animaux sur le béton frais.

#### 2.2 Protection des ouvrages existants

L'entrepreneur doit assurer la protection des ouvrages existants pendant toute la durée des travaux. Il mettra en œuvre des produits de protection tels qu'ils sont définis dans l'article 2.10.1.

#### 2.3 Préparation du support

Le support sera compacté par l'entrepreneur par les moyens appropriés et accepté par le Maître d'œuvre. L'entrepreneur devra disposer, en plus des engins principaux, d'un engin de faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles.

La densité sèche à obtenir sur une épaisseur de 50cm sera au moins égale à 100% de celle obtenue à l'essai Proctor Normal. Le contrôle de la densité sèche sera effectué par le maître d'œuvre et aux frais du maître d'ouvrage.

La tolérance en altitude de finition du support sera de 0,03m par rapport au profil prévu.

La réception du fond de forme sera effectuée contradictoirement avec l'entrepreneur au droit de chaque profil en travers. Le support devra être exempt de toute trace de salissure ou de circulation. La couche de béton sera répandue sur un support ne risquant pas de provoquer de départ d'eau du béton : si ce n'est pas le cas, la couche support sera humidifiée avant la mise en place du béton.

Dans le cas où l'entrepreneur interpose un géotextile composite drainant entre le support et la dalle béton, le géotextile doit être saturé d'eau afin d'éviter qu'il n'absorbe l'eau du béton lors de la mise en œuvre.

### 3. Mise en œuvre du béton

#### 3.1 Conditions de mise en œuvre :

La mise en œuvre du béton sera assurée par :  
- règle vibrante et aiguille vibrante

En cas d'arrêt de mise en œuvre supérieur à une heure, l'entreprise réalisera un joint de construction dont elle proposera l'implantation et les modalités d'exécution pour acceptation au maître d'œuvre. Cette interruption de mise en œuvre se situera au niveau d'un joint de dilatation.

L'avancement de bétonnage sera fait en pleine largeur pour éviter toute différence d'aspect entre deux bandes contiguës.

#### 3.2 Prise en compte des conditions météorologiques :

L'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent, forte chaleur ou gel.

Dans le cas d'un chantier important, l'entrepreneur devra installer, à une hauteur de 1m au-dessus du sol, en un point du chantier accepté par le maître d'œuvre, un enregistreur de température et d'hygrométrie.

Les conditions atmosphériques ont une action sur la vitesse d'évaporation de l'eau du béton. L'entreprise devra prendre des précautions en fonction des conditions atmosphériques telles que celles définies dans le tableau ci-dessous :

| <u>Température ambiante</u> | De 5 à 20°C   | De 20° à 25°C  | De 25 à 30°C   | >30°C  |
|-----------------------------|---|----------------|--|--|
| <b>Hygrométrie</b>          |   |                |  |  |
| <b>De 60 à 100%</b>         | Conditions normales de bétonnage                      |                |  | Cure renforcée   |
| <b>De 50 à 60%</b>          |   | Cure renforcée | Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme                              | Bétonnage à partir de 12 heures<br>Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme |
| <b>De 40 à 50%</b>          | Cure renforcée<br>Arrosage maintenu de la plate-forme |                | Bétonnage après 12 heures<br>Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme |  |
| <b>&lt; 40%</b>             |   |                |  | Pas de bétonnage sans mesures spéciales  |

### **3.2.1 Bétonnage par temps chaud et/ou temps sec :**

Le béton, avant mise en place, est à une température inférieure à 30°C. Si la température ambiante est supérieure à 20°C ou si l'hygrométrie est inférieure à 50%, deux précautions particulières sont prises :

-l'heure du début du bétonnage est retardée en fonction de la vitesse de réaction du ciment utilisé, pour éviter que le dégagement de chaleur lié à l'hydratation du ciment ne se produise au moment des fortes chaleurs.

-la cure du béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu pour les conditions courantes.

Si la température ambiante est supérieure à 30°C, des dispositions particulières de protection du béton sont prises.

### **3.2.2 Bétonnage par temps froid**

La température du béton avant mise en place est supérieure à 5°C. Si la température ambiante est inférieure à 5°C tout en étant supérieure à 0°C, et s'il y a des risques de gel dans les 24 heures qui suivent la mise en place du béton, des protections particulières sont mises en place après acceptation du maître d'œuvre.

Tout bétonnage sera interdit lorsque la température mesurée sur le chantier à 7heures du matin est inférieure à 0°C.

Lorsque le béton est mis en œuvre par temps froid et que la température peut descendre à 2°C, l'entrepreneur doit disposer, le long de l'ouvrage à bétonner, soit de la paille, soit des paillasons, soit des éléments en matériau isolant ou tout autre matériel approprié qui sera utilisé pour empêcher le béton frais de geler. Le béton endommagé par le gel devra être enlevé et remplacé et cela aux frais de l'entrepreneur.

### **3.2.3 Bétonnage par temps humide**

En cas de risque de pluie, une feuille de protection souple ou des coffrages légers sont approvisionnés afin de pouvoir protéger la surface de la dalle et de maintenir les bords en place.

En cas de prévision d'orage, la fabrication du béton est suspendue.

En cas de pluies violentes, le chantier est arrêté, les dispositions suivantes sont prises :

- a) pour le béton encore frais, mis en œuvre par des machines à coffrages glissants, des coffrages latéraux doivent immédiatement être mis en place.
- b) pour le béton dont le striage a disparu, un nouveau striage doit être exécuté si le béton n'a pas commencé sa prise.
- c) A la fin de la pluie, lorsque le béton reprend sa teinte mate, un nouveau répandage du produit de cure est effectué sur les zones dégradées non traitées.
- d) Si le béton est très dégradé, il est immédiatement remplacé.

### **3.2.4 Bétonnage par grand vent**

Dans le cas d'un fort vent (supérieur à 6 m/s), la cure de béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu dans les conditions courantes.

## **3.3 Coffrages : pose et contrôle**

La pose des coffrages sera réalisée par l'entreprise et le nivellement effectué sous sa responsabilité.

Les coffrages ne doivent pas présenter de risque d'absorption de l'eau du béton. Ils sont fixés au sol à l'aide de fiches dont l'espacement est inférieur à 1m. Leur alignement ne doit pas s'écarter de plus de 1cm de l'alignement théorique. Leur calage et leur rigidité sont tels qu'ils ne présentent pas de creux ou de bosses supérieurs à 3mm sous la règle de 3m et

que le passage des machines de mise en place du béton ne provoque pas de déplacement de plus de 3mm en niveau, de 6mm en plan.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de nettoyer après usage les coffrages, pour préserver leur système de réglage et ne pas les alourdir inutilement. Les coffrages sont enduits d'un agent de décoffrage type. « Weber Trapco démoulage » ou équivalent.

## 4. Joints

### 4.1 Schéma de jointoiement :

L'entrepreneur doit réaliser l'ensemble des joints conformément au schéma de jointoiement fourni dans le dossier d'exécution.

### 4.2 Disposition des joints :

Les joints seront disposés conformément à l'article 6.4 de la norme NF P 98-170.

L'entrepreneur disposera les joints de manière à ne pas créer d'angles aigus ou de resserrements.

Les joints longitudinaux parallèles au dallage existant seront compris de part et d'autre de la dalle.

L'espacement entre deux joints transversaux (à l'axe de la voirie) sera fonction de l'épaisseur de la dalle. Il sera indiqué sur le plan de calepinage du dossier d'exécution. Il ne doit pas être supérieur à 25 fois l'épaisseur de la dalle.

Au niveau de chaque obstacle fixe (candélabre, bâtiment, bouche d'égout...), l'entrepreneur devra réaliser un joint de dilatation.

Après chaque arrêt de bétonnage supérieur à une heure, l'entrepreneur réalisera un joint de construction.

### 4.3 Confection des joints :

#### 4.3.1 Joints de retrait/flexion :

Les joints de retrait/flexion transversaux et longitudinaux seront exécutés :

- par sciage après la mise en œuvre du béton.

Le sciage des joints est effectué dans une plage de 6 à 48 heures, en fonction des caractéristiques du béton et de l'environnement climatique.

**Les joints sciés sont réalisés à l'aide de scies circulaires. Le choix de la lame, la vitesse de coupe et la vitesse d'avancement sont fixés en fonction de la dureté des granulats entrant dans la composition du béton. La capacité de coupe (nombre de scies disponibles) est définie selon la cadence maximale de bétonnage prévue sur le chantier. Lors des essais préalables sur la bande d'essai, le maître d'œuvre veillera particulièrement au réglage des matériels de sciage et à la qualité de leur conduite. Il convient de s'assurer que l'on a des machines de secours, en cas de panne, à disposition sur le chantier.**

Les joints auront une profondeur de l'ordre de 1/3 de l'épaisseur de la dalle béton.

L'épaisseur des joints sciés sera de 5mm.

Les joints transversaux seront prolongés au niveau des bordures de trottoirs (s'il y a lieu).

#### 4.3.2 Joints de construction :

##### a) Joints longitudinaux de construction

Ils sont constitués soit d'un dispositif de type clef, constitué par des formes conjuguées (tel que défini par exemple dans l'annexe M de la norme NF P 98-170), soit en utilisant des fers de liaison placés perpendiculairement au joint et à mi-hauteur de la dalle béton, avec un

espacement de 75 cm. La hauteur de cisaillement de la clef doit représenter le tiers de l'épaisseur de la dalle.

Elle doit être effective sur au moins 70% de la longueur bétonnée mesurée par longueur de 5m prise isolément.

#### *b) Joints transversaux de construction*

Les joints transversaux de construction sont nécessaires après chaque arrêt de bétonnage supérieur à une heure et en particulier en fin de journée.

Ils sont réalisés perpendiculairement à l'axe de voirie.

Ces joints seront réalisés par la mise en place de goujons tels qu'ils sont définis dans l'article 5.11.2 et positionnés à mi-hauteur de la dalle.

La dalle sera dans ce cas retaillée à 90° pour obtenir un bord franc.

#### *4.3.3 Joints de dilatation :*

**Ils seront constitués d'une fourrure en matière compressible, de 10 à 20mm d'épaisseur, placée sur toute l'épaisseur de la dalle.**

## **5. Cure du béton frais**

La cure de béton doit être effectuée soit :

- par répandage d'un produit de cure,

Le répandage du produit de cure est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre la couverture de la dalle et de ses flancs de manière homogène et conformément au dosage prescrit.

Le produit de cure, son dosage et son matériel d'application devront être soumis avant l'emploi à l'approbation du maître d'œuvre. Il sera du type PURIGO, SOL SIKA ou similaire.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de prévoir sur le chantier un appareil de rechange pour le répandage du produit de cure.

## **6. Traitement de surface**

Le traitement de surface est réalisé par :

- Désactivant

\* La fourniture et la mise en œuvre d'un produit désactivant pulvérisé de manière uniforme et adaptée à la granulométrie ;

\* L'enlèvement de la laitance superficielle à l'aide d'un surpresseur, yc et si besoin plus en profondeur à l'aide d'un nettoyage au sable

## **7. Contrôle des travaux**

### *7.1 Béton :*

L'entreprise fournira au maître d'œuvre les résultats des contrôles de fabrication de la centrale de béton.

### *7.2 Caractéristiques du béton frais :*

L'entrepreneur est tenu de consigner chaque jour, sur un registre spécial, toutes les informations permettant au maître d'œuvre de suivre les résultats du contrôle du béton frais. Les épreuves de contrôle de fabrication du béton frais sont à la charge de l'entrepreneur ou du maître d'œuvre.

Elles consistent à mesurer sur des prélèvements effectués au niveau de la mise en œuvre du béton :

- la consistance du béton conformément à la norme NF P 18-451 à raison d'un essai par 10m<sup>3</sup> de béton fabriqué ou au moins toutes les 3 heures.

- La teneur en air occlus conformément à la norme NF P 18-353 à raison d'un essai par 20m<sup>3</sup> de béton fabriqué ou au moins toutes les 3 heures.

Si la teneur en air occlus ou la maniabilité ne sont pas comprises dans les limites fixées lors des conventions de fabrication et de mise en œuvre, le béton sera immédiatement évacué lors du chantier aux frais exclusifs de l'entreprise.

Les contrôles seront alors poursuivis sur les gâchées suivantes jusqu'à l'obtention d'un béton satisfaisant.

### *7.3 Caractéristiques du béton durci*

Les épreuves de contrôle de résistance au fendage seront réalisées selon la norme NF P 98-170. Les prélèvements, la confection des éprouvettes et les essais pour les épreuves de contrôle de résistance sont à la charge de l'entrepreneur ou du maître d'œuvre.

Le béton pour les essais de résistance au fendage est prélevé sur le lieu de fabrication, les éprouvettes provenant de gâchées distinctes. La résistance mécanique du béton est mesurée à partir d'essais de même type et au même âge que ceux retenus lors de l'épreuve de convenance de fabrication conformément au paragraphe 7.2.4 de la norme NF P 98-170. La fréquence des essais sera de 1 essai par 15m<sup>3</sup> de béton avec un maximum de 2 par jour de bétonnage.

### *Alignement*

La tolérance pour l'alignement en plan des arêtes du revêtement est de +/- 0,3cm par rapport aux profils théoriques du bord de la dalle.

### *Structure, épaisseur des couches*

Le contrôle de l'épaisseur du béton est effectué 3 fois par jour, soit par référence aux lignes de guidage en cas d'utilisation de machines à coffrages glissants, soit par contrôle de l'épaisseur des coffrages dans les autres cas.

### *Joints : conformité au plan de jointoiement :*

Le maître d'œuvre assurera un contrôle inopiné de conformité des joints conformément au plan de calepinage. En cas de non-conformité, ils seront remplacés aux frais de l'entrepreneur selon un procédé soumis préalablement à l'acceptation du maître d'œuvre.

### *7.4 Répandage des produits pulvérisés :*

Produit de cure :

Le contrôle de la régularité du répandage des produits pulvérisés peut être effectué conformément à la norme NF P 98-245-1.

### *7.5 Etanchéité des joints :*

L'étanchéité des joints peut être contrôlée conformément à la norme NF P 98-246.

#### 7.6 Uni de surface :

L'uni de chaussée est mesuré à l'aide des appareils suivants :

- la règle de 3m, pour mettre en évidence des irrégularités supérieures à 3mm d'amplitude.

Cette mesure est réalisée journalièrement avant traitement de surface.

Le contrôle en cours de production de l'uni longitudinal de la dalle est réalisé à l'aide de la règle de 3m à l'arrière de l'atelier de répandage.

#### 7.7 Flashes :

L'entrepreneur vérifiera la régularité de surfacage par un contrôle des flaches. Les valeurs maximales sont les suivantes :

- 0,5cm en travers → flache maximale par rapport à la règle de 3m ;
- 0,3cm en long.

Le maître d'œuvre effectuera ses propres mesures à la règle de 3m dans les mêmes conditions sur un lot journalier.

#### 7.8 Traitement de surface

**Le maître d'œuvre contrôlera de manière inopinée la conformité du traitement de surface en se référant à la planche de convenance. Il fera refaire intégralement tous les secteurs non conformes à la planche d'essais.**

#### 8. Nettoyage et protection des ouvrages :

L'entrepreneur a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble du marché.

En ce qui concerne le nettoyage final avant réception : l'entrepreneur doit l'enlèvement et l'évacuation des protections mises en place et le nettoyage des ouvrages ou équipements qui étaient protégés ainsi que le nettoyage des abords.

Après achèvement des travaux, mais avant leur réception, l'entrepreneur nettoiera le chantier compris dans les limites d'emprise de tous les matériaux ou excédents. Les débris de toute nature seront emportés à la décharge de l'entreprise. Les matériaux et les matériaux roulants – tels que granulats - n'ayant pas fait prise seront balayés, ramassés et mis en dépôt ou évacués à la décharge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour éviter une quelconque pollution des terrains et des bâtiments riverains du chantier. Il devra assurer en permanence le nettoyage des voies publiques empruntées pour le transport des matériaux.

Outre les dispositions prévues ci-dessous, l'entrepreneur est tenu de procéder au nettoyage des voies dès que le maître d'œuvre en fera la demande.

L'entrepreneur est tenu d'intervenir pour la réparation des dégâts occasionnés lors des travaux dans les plus brefs délais. Le maître d'œuvre se réserve le droit d'intervenir après mise en demeure par ordre de service, aux frais de l'entrepreneur.

## **Article II.7**

### **Pierre naturelle**

Les pierres seront fournies par l'entrepreneur.  
Leur provenance est soumise à l'acceptation du Maître d'œuvre. Toute modification des caractéristiques des produits par rapport aux documents du marché doit être justifiée et réalisée en accord avec le Maître d'œuvre.

#### Dimensions et tolérances

Les dimensions et tolérances des dalles en roche naturelle sont conformes aux normes NF B 10.401 et NF B 10.402 :

L'acceptation du produit est prononcée successivement pour chaque type de pierres ou dalle en roche naturelle. Ces contrôles portent notamment sur le respect de la provenance, les tolérances, l'aspect de surface, l'homogénéité de la roche.. La différence de niveau entre deux pavés ou dalles successifs ne devra jamais être supérieur à 3 mm. **Aucune accumulation d'eau ne devra exister.**

**Tous les matériaux pierres devront être garantis avec certificat à l'appui comme non gélifs et de résistances adaptées à l'ouvrage concerné.**

**En cas de déficience, le changement complet sera exécuté par l'entrepreneur à ses frais, y compris pour la reprise d'ouvrages qui auraient pu être déjà exécutés.**

La pose sera réalisée sur **mortier type Mer.**

Des adjuvants seront utilisés afin d'améliorer l'adhérence du mortier avec la pierre. Sitôt après la pose des pavés et leur affermissement à la cote définitive, les joints sont réalisés. Le revêtement est aussitôt nettoyé afin d'éviter tout voile ou dépôt.

Des joints de dilatation silicone de 1 cm de largeur environ seront mis en place tous les 30 m<sup>2</sup> au maximum.

**La zone est protégée de toute circulation pendant un délai de 28 jours.**

Le calepinage des joints ne sera pas aligné dans deux directions orthogonales.

Dans le cas de raccordement avec des obstacles, les dimensions des joints et leur nature sont semblables à ceux des autres joints entre pavés.

Yc découpes nécessaires par sciages, réglages des pentes, nettoyage final.

## **Article II.8 : Plantations**

Fourniture et plantation de plantes selon liste DQE/BPU avec pour prescriptions particulières:

### **FOURNITURE**

Choix des pépinières :

**L'Entrepreneur doit sous peine de voir son offre rejetée, joindre la liste des pépinières où il compte s'approvisionner. Cette liste sera accompagnée d'un certificat émanant de la pépinière, précisant le nombre de transplantations que les sujets auront subies (pour les arbres).**

**Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de refuser les plantes provenant de pépinières non fiables.**

**Normes : AFNOR NF 12-055 (12/1990) et NF V 12-051 (12/1990)**

**Marquage obligatoire avec colliers de plastique numérotés, à fermeture inviolable, fournis par l'entreprise.**

L'Entrepreneur doit avoir pris dans son offre les frais inhérents aux marquages, avec le Maître d'Oeuvre, des végétaux dans les pépinières.

En cas d'importation admise, les visites phytosanitaires et les désinfections sont à la charge de l'entrepreneur et à ses risques et périls. L'Entrepreneur aura à fournir les certificats phytosanitaires à la livraison des végétaux.

Toutes les plantes utilisées devront être de catégorie 1 et donc respecter les prescriptions suivantes :

a) Etre conformes au genre, à l'espèce ou au cultivar (variété cultivée) et répondre à l'authenticité variétale demandée ;

b) Etre exemptes d'ennemis animaux ou végétaux faisant l'objet d'une réglementation phytosanitaire ;

c) Etre exemptes de lésions d'origine susceptible de porter préjudice à la reprise ou à la croissance ultérieure ;

d) Avoir un système racinaire normalement constitué, ne présentant pas de racines principales tordues à proximité du collet ni de dommage mécanique ou physiologique de nature à porter préjudice à la reprise ou à la croissance ultérieure et qui serait dû :

- au système de culture,

- à l'arrachage,

- aux différentes manipulations.

Les plantes doivent avoir une motte solide, proportionnée à leur taille et suffisamment protégée pour que les différentes opérations de manutention ne portent pas atteinte à la solidité de cette motte. Elles doivent présenter un enracinement apparent sur les parois de la motte au dépotage ou des racines à travers les parois des récipients ajourés ;

e) Avoir un appareil végétatif conforme aux caractéristiques du genre, de l'espèce et du cultivar (variété cultivée indiquée). Le tronc et les branches ne doivent pas présenter de dommage mécanique, ni être dans un état physiologique pouvant porter préjudice à l'aspect de la plante ou à son développement ultérieur.

La tête doit avoir subie une formation appropriée au type (taille et conduite).

**\* Transplantation**

Il est rappelé qu'au titre de la norme AFNOR, une transplantation correspond à l'opération par laquelle un plant provenant du carré pépinière, est arraché et remis dans un autre carré.

**CARACTERISTIQUES COMPLÉMENTAIRES DEMANDÉES**

**\* Arbres**

Les arbres seront approvisionnés en motte grillagée avec un matériau biodégradable.

Les mottes seront réalisées de façon à contenir la totalité du système racinaire de l'arbre. Elles seront englobées d'un grillage métallique biodégradable et d'une toile de jute de protection.

Il ne devra pas apparaître en périphérie de motte des racines sectionnées de plus de 15 mm de diamètre.

Le Maître d'oeuvre se réserve le droit de faire casser, aux frais de l'Entrepreneur, une motte par lot de 10 végétaux pour vérification du chevelu et de la réalité des transplantations. Toute motte fendue ou ne présentant pas de cohérence satisfaisante sera refusée.

\* Plantes en racines nues

Les racines des plantes sont homogènes, ramifiées, et pourvus d'un abondant chevelu, conformément à l'espèce, à l'âge et au nombre de transplantations effectuées. Les transplantations sont conformes aux normes en vigueur et au descriptif du présent marché. Pour les arbres en racines nues, la section maximum des racines sectionnées sera à 15mm.

\* Arbre sur tige

Les troncs des arbres tige devront être issus d'une seule pousse (bourgeon terminal) ou d'un seul jet. Le tronc est droit ; l'écart toléré par rapport à la verticale correspondra au diamètre du tronc pris à un mètre du collet. Aucune crosse ou reprise de flèche ne peuvent être tolérés sur le tronc.

Les troncs doivent être suffisamment forts pour la hauteur de l'arbre.

Houppiers : aucune fourche, bon équilibre entre le tronc et le houppier feuillu (le rapport « hauteur totale/hauteur du tronc sous houppier » n'est pas inférieur à 2,2m. Le houppier est suffisamment large, bien charpenté et dense et présente des marques de tailles de formation régulières, annuelles, bien cicatrisées.

\* Force des végétaux / Homogénéité

Dans un lot de plus de 10 unités de même variété et de même force, la hauteur moyenne des végétaux composant ce lot devra être au moins égale à la moyenne des valeurs minima et maxima demandées et cela pris sur les parties ayant aoûtées.

Les végétaux seront livrés sur le chantier non taillés.

Le lot proposé doit être parfaitement homogène de par son passé (même âge approximatif, modes de cultures comparables,...) et de par sa silhouette et en ce qui concerne la circonférence du tronc au collet, la circonférence du tronc à 1m du sol, la hauteur totale de l'arbre, la hauteur du tronc sous couronne, la largeur du houppier.

Transport :

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions auprès de ses fournisseurs pour que les végétaux voyagent en camions couverts et fermés.

L'Entrepreneur devra vérifier, à réception des plantes, que celles-ci ont bien été protégées durant le transport. Des mesures de protection renforcées doivent être prises pour les températures supérieures à 25°C (protection contre le dessèchement).

Les mêmes précautions sont à prendre par l'Entrepreneur entre son dépôt et le chantier si les végétaux y ont transité.

### TUTEURS

Obligatoires pour tous les arbres prévus au projet, ils seront en bois bien droits, réguliers et sans noeud. Ils seront écorcés, leurs pieds seront taillés en pointe et leurs têtes chanfreinées. L'ensemble du tuteur sera traité contre le pourrissement par imprégnation au carbonyle ou au cuivre. La longueur du tuteur sera en fonction de la hauteur du végétal à tuteurer.

### COLLIERS

Les colliers doivent pouvoir durer plusieurs années, sans provoquer de blessures en suivant la croissance de la plante.

Ils seront constitué de fils galvanisés avec coussin en caoutchouc de 25 mm de largeur et de 1 cm d'épaisseur résistant aux U.V. et aux écarts de température.

### **PLANTATIONS: MISE EN OEUVRE**

Les travaux de plantations comprennent toutes les prestations nécessaires à la mise en place des plantes sur le chantier.

### PIQUETAGE :

Le plan de plantations est établi à titre indicatif. Les emplacements définitifs des végétaux sont déterminés après l'achèvement des travaux de construction, avant la mise en place des terres pour les gros végétaux nécessitant un terrassement particulier pour les fosses de plantations (en cas de défaut, le Maître d'Oeuvre se réserve la faculté de faire décaper la terre végétale de façon à reconnaître l'emplacement exact de la fosse et ce aux frais de l'Entrepreneur) et après les revêtements de terre pour les plantes plus menues.

Implantations conformément à l'article 671 du Code Civil et aux règlements locaux. Les travaux de piquetage comprennent la mise en place des piquets, la dépose lors des travaux de terrassement et la repose lors de la mise en place de la terre végétale.

Le centre des fosses de plantations de trous d'arbres doit toujours être repéré par le tuteur mis en place ou une fiche de repérage.

L'Entrepreneur devra signaler au Maître d'Oeuvre toutes les anomalies qu'il pourrait relever au niveau du quantitatif indiqué et ce avant d'entamer la campagne de plantations. En cas de non respect de cette clause, l'Entrepreneur fera sienne de toutes les dispositions à prendre pour respecter la forme et la densité indiquées au marché.

Le pourtour des massifs sera tracé à la chaux. Chaque emplacement sera marqué d'un point. L'Entrepreneur veillera à positionner ses plantes en quinconce pour créer des masses uniformes sans alignement visible.

### TRANSPORT ET RECEPTION DES PLANTES :

Le transport des plantes depuis le lieu de culture jusqu'au chantier, le déchargement, la vérification des étiquettes, du nombre et de la qualité, particulièrement en ce qui concerne le système racinaire et l'état des mottes, la formulation éventuelle de réserves par écrit ainsi que l'acquittement des bons de livraison, incombent à l'Entrepreneur exécutant les travaux de plantation.

Tout refus doit être signalé de suite au Maître d'Oeuvre qui sera seul juge pour déterminer l'acceptabilité des plantes.

En principe, l'arrivage des plantes sur le chantier doit correspondre avec leur mise en place immédiate. Entre-temps, les végétaux à racines nues sont à tremper dans un pralin composé d'eau, d'argile et de fumier bovin, ou un pralin commercial approuvé, de manière à couvrir entièrement la surface du système racinaire.

La vérification de la conformité spécifique et variétale des plants devra s'effectuer au plus tard au cours de la première période de végétation après la plantation.

### PRECAUTIONS AVANT PLANTATION :

Le délai entre l'arrachage et la plantation ne doit pas dépasser 8 jours. Sitôt après l'arrachage, les végétaux doivent impérativement être mis dans une jauge de terre fine, de tourbe ou de sable de rivière à l'abri du vent et de toute stagnation d'eau.

### MISE EN PLACE DU VÉGÉTAL :

Pour le transport jusqu'au lieu de plantation, l'Entrepreneur prendre toutes dispositions pour que le végétal ne subisse aucun dommage. Tous les végétaux ayant, leur motte brisée, le tronc écorcé ou les branches maîtresses brisées, seront refusés.

Les dimensions des trous de plantation sont adaptées à celles du système racinaire, des mottes, conteneurs ou bacs.

Les grillages des mottes seront ouverts dans leur tiers supérieur.

Les bacs, conteneurs seront entièrement retirés en prenant soins de ne pas briser la motte.

Les racines sont rafraîchies en recépant leurs extrémités et en supprimant les parties meurtries et desséchées.

Une butte de terre végétale, exempte de pierre ou de matériaux impropres à la végétation et sur laquelle on fait reposer le système racinaire, est mise en place dans le fond du trou de plantation.

Le système racinaire ne doit être ni comprimé, ni déplacé.

Le remblayage des trous de plantation sera effectué avec de la terre végétale triée, sèche, friable et libre de tout déchet.

Toutes les plantes doivent être d'aplomb et placées au centre du trou. Les racines doivent être arrangées dans leur position naturelle et relâchée. Les racines endommagées seront rafraîchies par une coupe propre face contre terre.

La terre végétale, ainsi que les amendements, doivent être glissés entre les racines et autour des mottes, plombés soigneusement par couches successives et par l'eau, afin d'éviter la formation de poches d'air, le tout exécuté avec soin de manière à ne pas blesser les racines. Après le plombage, le collet de la plante doit se trouver au niveau de la terre du fond de la cuvette d'arrosage.

Les cuvettes d'arrosage doivent être circulaires et horizontales, légèrement plus grande que l'extrémité des trous, et d'une profondeur d'au moins 10 cm pour pouvoir contenir l'eau.

Après formation de la cuvette, l'Entrepreneur effectue un premier arrosage qui fait partie de l'opération de plantation et n'entre pas dans le cadre des arrosages d'entretien.

Les quantités approximatives d'eau par arrosage sont les suivantes :

- 75 litres par sujet remarquable
- 40 litres par arbre jusqu'à la force 14/16
- 15 litres par arbuste, baliveaux

#### TUTEURAGE :

Il sera opéré, avant le tuteurage, à l'emballage des troncs des arbres tiges et des baliveaux de plus de 5 cm de diamètre par un bandage en toile de jute, déroulé de haut en bas, jusqu'aux premières charpentières.

La mise des supports, pour les arbres tiges et ceux dépassant la hauteur de 200 cm, est exécuté de suite après la mise en place des plantes.

Les tuteurs doivent être du côté du vent dominant, ou côté amont et perpendiculairement aux talus.

Les tuteurs pour les arbres tiges doivent être d'aplomb et coupés à 10 cm en dessous de la première branche charpentière.

Le prix du tuteurage est intégré à celui de la plantation.

Les colliers seront disposés de façon que par leur action, le tuteur serve d'appui au tronc. Ils sont répartis sur la hauteur de tronc de façon à donner une fixation efficace, sans occasionner de meurtrissure.

Pour les végétaux de force supérieure à 500, il y a lieu de mettre en place 4 lignes de haubans régulièrement réparties à 90°. Les haubans seront rattachés au tronc sous protection de collier au 2/3 de la hauteur du végétal.

Les ridoirs seront à resserrer régulièrement pour assurer une tension constante dans les lignes de fixation.

Dépose du tuteurage à la fin de la période d'entretien.

### ENGRAIS :

L'entrepreneur devra fournir et épandre de l'engrais nécessaire, en présence du maître d'oeuvre.

L'engrais utilisé devra répondre aux spécifications suivantes :

- il devra être un engrais complet organique,
- aucun engrais ne sera délivré sur le chantier sans accord préalable,
- le maître d'oeuvre se réserve le droit de refuser pendant ou après la livraison, tout produit qui ne sera pas en accord avec ces prescriptions.

Les engrais devront être livrés sur le chantier dans l'emballage d'origine démontrant le poids, la formule et le nom du fabricant. Ils devront être entreposés de manière à ne pas porter préjudice à leur action.

- tout engrais non conforme sera refusé,
- l'engrais devra être distribué d'une manière uniforme sur toutes les surfaces désignées par un moyen mécanique ou selon les directives du Maître d'Oeuvre et à la quantité prescrite.
- les accidents qui pourraient survenir par manque de soins dans la manutention ou l'épandage seront mis à charge de l'entrepreneur.

Le répandage de l'engrais s'effectuera au printemps à raison de :

- 1,000 kg par arbre
- 0,700 kg par baliveau
- 0,300 kg par arbuste
- 0,150 kg par m<sup>2</sup> de gazon

L'épandage de l'engrais sera suivi d'un arrosage conséquent.

### GARANTIE DE REPRISE ET DE REMPLACEMENT :

**L'Entrepreneur devra garantir la reprise de toutes les plantes ainsi que garantir toutes les surfaces plantées contre des pertes, dommages, conditions de mauvaise santé et de végétation déficiente, pour une période de 12 mois à compter de la réception des travaux aussi bien pour la fourniture que pour les travaux de plantations.**

Le remplacement s'appliquera à tout végétal ayant péri ou se trouvant en mauvaise condition (branches mortes, taille excessive, entretien ou protection insuffisante), pour la période de d'une année après la réception et ce pour toute la plantation prévue au devis estimatif.

L'âge des végétaux à remplacer durant la garantie de reprise sera celui indiqué dans le devis quantitatif augmenté du temps écoulé entre le jour de la plantation et le jour de remplacement.