



MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

N° ST05/026

ECLAIRAGE PUBLIC

MARCHE DE TRAVAUX D'ENTRETIEN DE  
L'ECLAIRAGE PUBLIC, DE LA SIGNALISATION  
TRICOLEURE LUMINEUSE COMMUNALE ET DES  
ILLUMINATIONS DE FIN D'ANNEE

**APPEL D'OFFRES OUVERT**

**(Articles 33, 57 à 59 et 71.1 du CMP)**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES  
PARTICULIERES  
(C.C.T.P.)**

MAITRE DE L'OUVRAGE : VILLE DE COURTRY

PERSONNE RESPONSABLE DU MARCHÉ :

**LE MAIRE DE COURTRY.**

HOTEL DE VILLE DE COURTRY 77181 COURTRY.

MAITRE D'ŒUVRE :

Monsieur le Directeur des Services Techniques Municipaux

Hôtel de Ville de COURTRY 77181 COURTRY ☎ 01.64.26.60.08. Fax : 01.64.26.60.09.

NOVEMBRE 2005

## **SOMMAIRE.**

### **CHAPITRE I – OBJET DU MARCHE - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES.**

- ARTICLE 1 – OBJET DU MARCHE.
- ARTICLE 2. - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES.
  - 2.1 – Eclairage public.
  - 2.2 – Signalisation tricolore lumineuse.
  - 2.3 – Illuminations de fin d'année

### **CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS GENERALES.**

- ARTICLE 3 - ETAT EXISTANT.
- ARTICLE 4 - RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.
- ARTICLE 5 - PERMANENCE ET SERVICE DE SECURITE.
- ARTICLE 6 - PROTECTION DES OUVRAGES ET DES ARBRES EXISTANTS.
- ARTICLE 7 - DOCUMENTS REGLEMENTAIRES A CARACTERE GENERAL POUR LA REALISATION DE LA SURVEILLANCE, DE LA MAINTENANCE, DE L'ENTRETIEN ET DES TRAVAUX,
- ARTICLE 8 - REGLEMENTATION ACOUSTIQUE.
- ARTICLE 9 - SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE SUR LES CHANTIERS.
- ARTICLE 10 - SURVEILLANCE DES OUVRAGES.
- ARTICLE 11 - CONCESSIONNAIRES.
- ARTICLE 12 - TRAVAUX SUR LE DOMAINE PUBLIC, PROPRIETE DES ABORDS DU CHANTIER, NUISANCES.
- ARTICLE 13- NETTOYAGE DU CHANTIER EN FIN DE REALISATION.
- ARTICLE 14- SIGNALISATION DE CHANTIER - MAINTENANCE DE LA CIRCULATION.
  - 14.1 - Signalisation de chantier.
  - 14.2 - Maintenance de la circulation.
- ARTICLE 15 - RENCONTRE DE CANALISATIONS DE TOUTES NATURES.
- ARTICLE 16 - ECOULEMENT ET EPUISEMENT DES EAUX
- ARTICLE 17 - TRACE DES OUVRAGES ET NIVELLEMENT.

### **CHAPITRE III - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX.**

- ARTICLE 18 - FOURNITURES DES MATERIAUX
- ARTICLE 19- CONTROLE DE QUALITE DES MATERIAUX.
- ARTICLE 20 – MASSIFS D'ANCRAGE DE CANDELABRE OU DE POTEAU.
- ARTICLE 21 – SUPPORT BOIS ET BETON.
- ARTICLE 22 - ESSAIS DE BETON.
- ARTICLE 23 - LABORATOIRES DE CONTROLE.
- ARTICLE 24 - MATERIAUX DE FONDATION.
  - 24.1 - Remblais.
  - 24.2 - Sablon (pour remblaiement des tranchées).
  - 24.3 - Tout venant.
  - 24.4 Graves corrigées.
    - 24.4.1 - Graves 0/31,5.
    - 24.4.2 - Grave 0/20 pour grave-ciment.
    - 24.4.3 - Grave ciment.
  - 24.5 – Ciments.
  - 24.6 - Sable pour mortiers et bétons.
  - 24.7 - Granulats moyens et gros pour bétons.
  - 24.8 - Aciers pour béton armé.
  - 24.9 - Eau de gâchage.
- ARTICLE 25 - MATERIAUX DE REVETEMENT - ENROBES.
  - 25.1 - Granulats pour enrobés.

25.1.1 - Gravillons durs pour béton bitumineux (0/6,3 et 0/10).

25.1.2 - Sable de concassage.

25.1.3 - Sable de rivière.

25.1.4 – Filler.

25.2 - Emulsion - bitume :

25.3 - Couche d'accrochage :

ARTICLE 26 - MATERIAUX POUR OUVRAGES MAÇONNES ET SCHELLEMENT.

ARTICLE 27 - BORDURES ET CANIVEAUX EN BETON.

ARTICLE 28 - FOURREAUX.

ARTICLE 29 – FUSIBLES ET BORNES.

ARTICLE 30 – LAMPES.

ARTICLE 31 – NIVEAUX D'ECLAIREMENT MOYEN ET COEFFICIENT D'UNIFORMITE LONGITUDINAL DE LUMINANCE.

## **CHAPITRE IV – SURVEILLANCE – MAINTENANCE - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS.**

ARTICLE 32 – ENTRETIEN NORMAL OU ENTRETIEN SYSTEMATIQUE.

32.1 – Eclairage public.

32.1.1 - Visite nocturne du réseau d'éclairage public.

32.1.2 - Visite diurne du réseau d'éclairage public.

32.1.3 - Armoires de commande.

32.1.4 – Vérifications à effectuer lors du remplacement systématique des lampes.

32.1.4.1 Supports d'éclairage.

32.1.4.2 Le luminaire.

32.1.4.3 L'appareillage.

32.1.4.4 Réseau aérien.

32.1.4.5 Les lampes.

32.2 – Signalisation tricolore lumineuse.

32.2.1 - Visite du réseau de signalisation tricolore lumineuse.

32.2.2 - Entretien des diodes électroluminescentes.

ARTICLE 33 – CHANGEMENT SYSTEMATIQUE DES LAMPES.

33.1 – Les lampes.

33.2 – Fournitures des lampes.

33.3 – Modalités de remplacement des lampes.

ARTICLE 34 – CABLES BASSE TENSION.

ARTICLE 35 – RESEAU DE TERRE.

ARTICLE 36 – CONTROLE DE LA DESTRUCTION DES LAMPES USAGEES.

ARTICLE 37 – PETITES REPARATIONS.

ARTICLE 38 – PERMANENCE ET SERVICE DE SECURITE.

ARTICLE 39 – SIGNALEMENTS.

ARTICLE 40 – CONTROLE DE LA VILLE.

ARTICLE 41 – PRISE EN CHARGE ET REMISE DE L'INSTALLATION.

ARTICLE 42 – MATERIEL POUR LES REPARATIONS.

ARTICLE 43 – RECHERCHE ET LOCALISATION DES DEFAUTS.

ARTICLE 44 – DOCUMENTS A FOURNIR.

## **CHAPITRE V - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.**

ARTICLE 45 - PRESCRIPTIONS GENERALES.

ARTICLE 46 - TRAVAUX PRELIMINAIRES.

ARTICLE 47 - SONDAGES.

ARTICLE 48 - IMPLANTATION

ARTICLE 49 - ESSAIS - RECEPTIONS DES TRAVAUX.

ARTICLE 50 - INSTRUMENTS DE MESURE A ETRE PRESENTS SUR LE CHANTIER.

ARTICLE 51 – REGLAGES DES FOYERS LUMINEUX.

ARTICLE 52 – MISE A LA TERRE DES FOYERS ET DES MATERIELS.

ARTICLE 53 - EVACUATIONS DES DEBLAIS IMPROPRES AU REEMPLOI.

ARTICLE 54 - FOUILLES ET TERRASSEMENTS

54.1 Déblais.

54.2 Remblais.

54.3 Compactage des remblais.

54.4 Canalisations électriques souterraines.

54.4.1 1 Exécution des tranchées.

54.4.2 Fourreaux.

54.4.3 Remblaiement des tranchées.

54.4.4 Réfection provisoire des trottoirs.

54.4.5 Réfection provisoire des chaussées.

ARTICLE 55 - REGLEMENT DU FOND DE FORME.

ARTICLE 56 - EMPLOI ET MISE EN ŒUVRE DE GRAVE.

ARTICLE 57 - DECOUPE DES ENROBES.

ARTICLE 58 - EMPLOI ET MISE EN ŒUVRE DE GRAVE BITUME.

ARTICLE 59 - EMPLOI ET MISE EN ŒUVRE D'ENROBE.

ARTICLE 60 - DEPOSE DE MATERIELS EXISTANTS.

ARTICLE 61 - INSTALLATION DE CABLES.

61.1 Câbles d'alimentation et accessoires.

61.2 Tirage de câbles souterrains.

ARTICLE 62 - POSE DE CANDELABRES ET DE POTEAUX (complète l'article 20 ).

62.1 Confection de massifs de scellement.

62.1.1 Mode opératoire.

62.1.2 Caractéristiques du Béton.

62.1.3 Dimensions de massifs.

62.1.4 Cas particuliers.

62.3 Confection de massifs de scellement.

ARTICLE 63 - POSE DE LUMINAIRES.

ARTICLE 64 - RACCORDEMENTS DE CONDUCTEURS, MISE A LA TERRE, BOITES DE DERIVATION DE COUPURE, ET DE JONCTION.

64.1 Raccordement de conducteurs.

64.2 Mise à la terre.

64.3 Boîtes de dérivation, de coupure et de jonction.

ARTICLE 65 - APPAREILS DE COMMANDES.

## **CHAPITRE I – OBJET DU MARCHÉ - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES.**

### **Article 1 – Objet du marché.**

Les stipulations du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) concernent les :

#### **TRAVAUX D'ENTRETIEN DE L'ECLAIRAGE PUBLIC, DE LA SIGNALISATION TRICOLEURE LUMINEUSE COMMUNALE ET DES ILLUMINATIONS DE FIN D'ANNEE**

Il a pour objet la surveillance, la maintenance, l'entretien, les travaux de grosses réparations et de création (voir articles 1.1 ET 3.8 du Cahier des Clauses Administratives Particulières), des installations d'éclairage public et de signalisation tricolore lumineuse de la ville de Courtry y compris des installations d'éclairage extérieur des accès et abords des bâtiments et équipements communaux. Le marché comprend aussi la mise en place et la dépose des illuminations de fin d'année, propriété de la commune suivant les prescriptions définies chaque année par celle-ci.

La surveillance, la maintenance, l'entretien des installations d'éclairage public des lotissements privés dont la voirie n'a pas été classée par la Ville de Courtry ne sont pas compris dans le présent marché sauf stipulation contraire du Maître d'Ouvrage.

Il comprendra également, la surveillance, la maintenance, l'entretien des ouvrages mis en service pendant la durée du marché.

La surveillance, la maintenance, l'entretien réalisé dans le cadre du présent marché maintiendront dans le temps la qualité des performances photométriques, électriques, mécaniques et informatiques de l'ensemble des installations d'éclairage public et de signalisation tricolore lumineuse communales existantes ou à venir en vue d'assurer d'une part, une bonne gestion du patrimoine et d'autre part, la sécurité des usagers face aux multiples dangers que peuvent représenter des installations défectueuses ou non conformes.

La maintenance préventive permettra d'assurer une exploitation normale des installations d'éclairage public et de signalisation tricolore lumineuse suivant les horaires fixés par la Ville de Courtry. Dans le cas où une maintenance curative s'imposerait, l'Entrepreneur, après avoir informé le Maître d'œuvre effectuera les réparations provisoires et définitives nécessaires.

L'Entrepreneur devra prendre à sa charge les assurances destinées à garantir la Ville contre tout recours en cas d'accident survenu à des tiers et pouvant être imputé à défaut d'entretien ou de fonctionnement des installations d'éclairage public et de signalisation tricolore lumineuse objet du présent marché.

### **Article 2. - Descriptions des ouvrages.**

Les installations soumises à la surveillance, la maintenance comprennent au 1<sup>er</sup> novembre 2005 :

#### **2.1 – Eclairage public.**

L'installation comprend :

- les armoires de commande,
- l'ensemble des appareillages de commandes (récepteurs, cellules photo électriques, commandes manuelles, etc.),
- les réseaux souterrains de distribution d'éclairage public,
- les réseaux aériens de distribution d'éclairage public,
- les foyers lumineux, ballons fluorescents, vapeur de mercure, lampe à vapeur de sodium haute pression et lampe à iodure métallique avec leurs accessoires (y compris ballast) et projecteurs de tous types,
- les supports de toutes natures et de toutes hauteurs (consoles, poteaux bois ou béton, candélabres).

Actuellement, l'installation de l'éclairage public communal se compose de :

- Armoire de commande : 26 unités,
- Foyer 125 W BF : 225 unités,
- Foyer 70 W SHP : 266 unités,
- Foyer 100 W SHP : 419 unités,
- Foyer 150 W SHP : 83 unités,
- Foyer 250 W SHP : 14 unités,
- Foyer 400 W SHP : 2 unités,

- Foyer 40 W RS : 12 unités,
- Foyer 400 W IM : 6 unités,
- Foyer 2000 W MTIL : 12 unités.

## 2.2 – Signalisation tricolore lumineuse.

L'installation comprend :

- les armoires de commande,
- l'ensemble des appareillages de commandes
- les réseaux souterrains de distribution d'énergie ou de commande,
- les foyers lumineux avec leurs accessoires de tous types,
- les supports de toutes natures et de toutes hauteurs.

Actuellement, l'installation de signalisation tricolore lumineuse communale se compose de :

- 1 Armoire de commande équipée d'un contrôleur (Hodos 32) équipé 8 lignes.
- 2 Boucles de détection sous chaussée.
- 4 Supports feu en acier galvanisé hauteur 3,60 m ↓ 89 équipés d'une lanterne 3 feux ↓ 222 (Minerva) à leds, d'un répétiteur voiture (Hodos) sur 21 supports, d'un répétiteur piétons (Hodos) et d'une lanterne croix grecque ↓ 200 à leds sur un feu
- 4 Supports piétons en acier galvanisé hauteur 2,40 m ↓ 89 équipés d'un répétiteur piétons (Hodos).

## 2.3 – Illuminations de fin d'année.

Actuellement la commune dispose :

- 18 Motifs en traversées de rues + chrysalides suspendues + branchement fil lumière
- 17 Chrysalides sous crosses en façade ou sur candélabres
- 1 Motif « BONNES FÊTES » suspendu sur trottoir
- 2 Motifs « ETOILES 3D » en traversée de rue
- 600 m Guirlandes à lucioles
- 3 Rideaux lumineux avec nœuds rouges
- 100 m Guirlandes à lampes B 22 sur centre commercial
- 9 Etoiles et queues de comètes en traversée de rues
- 1 Motif « Père Noël et 2 rennes »
- 11 Poses de perche
- 4 Branchements fil lumière
- 5 Motifs cadeaux – sucre d'orge - cloche

## **CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS GENERALES.**

### **Article 3 - Etat existant.**

Avant de remettre leurs offres, les entreprises doivent prendre connaissance de l'état existant du terrain et des équipements, afin de juger valablement de toutes sujétions et conditions de mises en œuvre qu'elles auront à exécuter. Elles ne pourront, une fois l'offre remise, se prévaloir d'aucune modification dans les prix unitaires par le fait de l'état existant du terrain et des conditions d'exécution qu'il pourrait entraîner. Les mesures de protection sur quelques longueurs ou profondeur qu'elles puissent s'étendre, n'entraîneront aucune modification du prix.

### **Article 4 - Responsabilités et obligations de l'Entrepreneur.**

L'Entrepreneur est entièrement responsable des dommages et accidents de toute nature se rapportant à l'exécution des obligations de son marché, même lorsqu'il s'agit de travaux en régie effectués par ses soins et sous l'autorité directe de la Ville.

Pendant toute la durée du contrat, la Ville de Courtry, s'engage à ne pas faire travailler un autre Entrepreneur sur ses installations d'éclairage public et de signalisation tricolore lumineuse, ni à intervenir personnellement dans le fonctionnement desdites installations.

L'Entrepreneur est tenu de régler les durées de fonctionnement à la demande de la Commune. Cependant, si la Ville envisage la réfection totale ou partielle du réseau d'éclairage public et de signalisation tricolore lumineuse ou sa modernisation, ces travaux seront soumis à appel d'offres publiques et l'Entrepreneur en charge de l'entretien ne pourra pas s'opposer à l'exécution de ces travaux qui rentreront dans le cadre du présent marché, dès la mise en service des installations nouvelles.

#### **Article 5 - Permanence et service de sécurité.**

Afin de pouvoir intervenir dans les moindres délais sur le réseau d'éclairage public et signalisation tricolore lumineuse, l'Entrepreneur assurera la permanence, de jour et de nuit, avec un poste téléphonique privé dont il communiquera l'identification auprès des services intéressés (communaux, de police, concessionnaire, etc.). Les prix doivent tenir compte de la rémunération de la permanence du fournisseur de matériel de signalisation.

#### **Article 6 - Protection des ouvrages et des arbres existants.**

L'entreprise devra veiller à ne pas détériorer les ouvrages et les arbres existants. En cas de dégradations, l'entreprise devra la réfection et la rémunération des dommages causés. L'entreprise installera des protections sur l'ensemble des arbres de hautes tiges compris dans l'enceinte du chantier. Cette protection devra avoir reçu l'aval du Maître d'œuvre.

#### **Article 7 - Documents réglementaires à caractère général pour la réalisation de la surveillance, de la maintenance, de l'entretien et des travaux,**

L'Entrepreneur devra toujours respecter dans l'exécution de leurs travaux ainsi que pour les installations et l'organisation de chantier, toutes les lois et textes réglementaires en vigueur au moment de l'exécution de ces travaux, dont notamment les suivants :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Règlement national d'urbanisme (RNU) ; Plan d'occupation des sols
- REEF ;
- règles VERITAS - SECURITAS - SOCOTEC ;
- réglementation Sécurité Incendie ;
- textes relatifs à l'hygiène et la sécurité sur les chantiers ;
- règlement sanitaire départemental et/ou national ;
- textes légaux relatifs à la protection et à la sauvegarde de l'environnement ;
- textes concernant la limitation des bruits de chantier ;
- législation sur les conditions de travail et l'emploi de la main-d'œuvre ;
- règlements municipaux et / ou de police relatifs à la signalisation et à la sécurité de la circulation aux abords du chantier ;
- et tous autres textes réglementaires et lois ayant trait à la construction, à l'urbanisme, à la sécurité, etc.

#### **Article 8 - Réglementation acoustique.**

Décrets et arrêtés du 28 octobre 1994 et du 9 janvier 1995. L'Entrepreneur devra respecter ces textes pour les travaux pouvant être concernés.

#### **Article 9 - Sécurité et protection de la santé sur les chantiers.**

Les travaux objet du présent marché sont soumis en matière de sécurité et de protection de la santé aux nouvelles dispositions législatives, dont notamment :

- la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 ;
- le décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 ;
- les décrets n° 95-607 et 95-608 du 6 mai 1995
- les directives n° 92/57/CEE du Conseil du 24 juin 1992.

L'Entrepreneur est contractuellement tenu de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du Maître d'œuvre ou du coordinateur concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation

de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers. Tous les frais en découlant pour l'Entrepreneur sont contractuellement réputés compris dans le montant du présent marché.

**Article 10 - Surveillance et consignation des ouvrages.**

L'entreprise veillera à la protection de ses ouvrages en cas d'intervention d'une autre entreprise et ce jusqu'à réception des ouvrages.

**Article 11 - Concessionnaires.**

L'Entrepreneur devra supporter sans pouvoir à ce sujet élever de réclamation ni prétendre à aucune indemnité, les travaux exécutés par d'autres Entrepreneurs pour les concessionnaires en vue de modification ou répartition de leurs conduites.

**Article 12 - Travaux sur le domaine public, propreté des abords du chantier, nuisances.**

L'Entrepreneur devra solliciter de l'autorité compétente, l'autorisation de voirie. Il devra prendre toutes précautions pour éviter les dégradations de la voie publique.

L'Entrepreneur est tenu de prendre à ses frais toutes dispositions pour éviter qu'aux abords des chantiers les chaussées et trottoirs ne soient souillés par des déblais provenant des travaux. Dans le cas où ces prescriptions ne seraient pas observées, le Maître d'Ouvrage se substituera, sans mise en demeure préalable, à l'Entrepreneur, les frais ainsi engagés seront recouverts sur lui dans les formes habituelles.

Son attention est attirée sur l'application du paragraphe 4 de l'article 471 du Code Pénal, relatif au nettoyage des chaussées et trottoirs souillés par camions, au compte de l'entreprise.

**Article 13- Nettoyage du chantier en fin de réalisation.**

Toute section dans laquelle les travaux prévus auront été exécutés devra être entièrement débarrassée des matériaux qui auraient été déposés, dans un délai de deux jours, à partir de l'achèvement des travaux.

**Article 14- Signalisation de chantier - Maintenance de la circulation.**

14.1 - Signalisation de chantier.

La pré-signalisation, la signalisation seront faites et mises en place par l'Entrepreneur et à ses frais, conformément aux règles de police. L'Entrepreneur supportera tous les frais de fournitures, main d'œuvre et sujétions concernant l'exécution de cette signalisation (panneaux, barrières, flèches directionnelles, éclairage de chantier). L'Entrepreneur restera seul responsable de tout accident survenant sur le chantier ou à ses abords et des dommages causés tant à son personnel qu'aux tiers du fait de l'exécution des travaux sous une mauvaise signalisation. Avant le début des travaux, le Maître d'œuvre provoquera une réunion de coordination pour la mise en place des déviations éventuelles avec les services intéressés.

14.2 - Maintenance de la circulation.

La circulation des véhicules et piétons devra être assurée et surveillée pendant toute la durée des travaux. Une proposition de schéma de circulation devra être soumise au Maître d'Ouvre. L'accès aux "poteaux" et "prises" d'incendie, ainsi qu'aux dispositifs de sécurité des réseaux de distribution publics restera obligatoirement assuré.

**Article 15 - Rencontre de canalisations de toutes natures.**

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

Il prendra tous contacts nécessaires auprès des concessionnaires pour s'assurer la bonne connaissance de l'ensemble des réseaux. Il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour assurer, si besoin est, le soutien des canalisations ou leur déplacement. Le cas échéant, lors des travaux, il sera considéré comme seul et entièrement responsable de tout dommage et de ses conséquences.

### **Article 16 - Ecoulement et épuisement des eaux**

Les prescriptions des articles 24 du fascicule 1 et 7 du fascicule 68 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) sont complétées comme suit :

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer la protection de ses chantiers contre les eaux de ruissellement de toutes natures et de toutes origines. Les frais relatifs à cette protection sont à la charge de l'entreprise. Les eaux de ruissellement ne devront pas être envoyées dans les fouilles.

L'Entrepreneur sera responsable des conséquences et des perturbations qu'il apporterait dans le régime des eaux de surface.

### **Article 17 - Tracé des ouvrages et nivellement.**

L'article 36 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) fascicule 70, est complété comme suit :

Avant tout commencement de travaux, l'Entrepreneur devra, en partant d'un repère de nivellement dont l'emplacement et la cote d'altitude lui seront précisés, procéder à la pose des repères intermédiaires par un dispositif accepté par le Maître d'Oeuvre. Un plan indiquant les emplacements des repères et leurs cotes sera dressé par l'Entrepreneur et remis en deux exemplaires, au Maître d'Oeuvre. L'un de ces exemplaires sera retourné à l'Entrepreneur après vérification dans un délai de quinze jours (15).

L'Entrepreneur aura la responsabilité complète des erreurs du tracé ou de nivellement faites par lui. Il supportera éventuellement toutes les conséquences de ses erreurs comme toutes celles résultant du déplacement ou de la disparition des repères. Il devra fournir et tenir à disposition des représentants de l'Administration le personnel et le matériel (y compris instruments de précision) nécessaires à la vérification du tracé des ouvrages et de leurs cotes de niveaux.

## **CHAPITRE III - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX.**

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 et en particulier :

- Les règles internationales (Vienne 1968) et européennes (Genève 1971-1973) des Conférences européennes des Ministres des Transports en matière de circulation et de signalisation routière.
- La norme NF T 54 - 080 : Plastiques - Dispositif avertisseur pour ouvrage enterré - Spécification, méthode d'essai.
- La norme NF C 68 - 171 : Conduits pour la protection des canalisations électriques enterrées et les accessoires de raccordement.
- La norme NF P 98 - 312 : Dispositif de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules. Principe de construction, essai, types, marquage.
- La norme NF P 99 - 000 : Régulation de trafic routier par feux de circulation - Terminologie.
- La norme NF X 60 - 010 : Vocabulaire de maintenance et de gestion des biens durables.
- La norme NF P 99 - 020 : Régulation du trafic routier signaux lumineux d'intersection. Contrôle de la tenue aux conditions d'environnement.
- La norme NF P 99 - 021 : Régulation du trafic routier signaux lumineux d'intersection. Méthodes d'essais pour la mesure des caractéristiques optiques.
- La norme NF P 99 - 100 : Régulation du trafic routier. Contrôleur de carrefours à feux. Caractéristiques des sécurités fonctionnelles d'usage.
- La norme NF P 99 - 060 : Régulation du trafic routier. Condition de mise en œuvre et exigence de résultat.
- La norme NF P 99 - 200 : Caractéristiques des feux.
- La norme NFC 11-201 relative aux réseaux de Distribution de l'énergie Electrique.
- La norme NFC 12.100 relative à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques (décret du 14/11/1962).
- La norme NFC 13.200 relative aux installations électriques à haute tension de 1 à 66 KV.
- La norme NFC 15.000 relative à l'exécution et l'entretien des installations électriques.
- La norme NF C 15 - 100 : Installation électrique à basse tension - Règles.
- La norme NFC 71.110 relative aux appareils d'éclairage électrique.

- La norme NFC 71.120 relative aux méthodes recommandées pour la photométrie des lampes et des appareils d'éclairage.
- La norme NFC 52. 410 relative à la fourniture et entretien des transformateurs HTA/BTA pour éclairage public.
- La Norme NFC 33.220 relative aux câbles "moyenne tension".
- La Norme NFC 32.321 normalisant la construction des câbles BTA de type RO2V (non armé).
- La Norme NFC 32.322 normalisant la construction des câbles B.T.A de type RVFV (armé).
- Les normes UTE C 17.200 et UTE C 17.202 relatives aux installations d'éclairage extérieur.
- La norme UTE C 17 – 205.
- La norme UTE C 18 - 510 : Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.
- La norme UTE C 18 – 513.
- La norme UTE C 18 – 515.
- La norme UTE C 18 – 520.
- La norme UTE 212 - 100 : protection des personnes contre les effets des courants électriques.
- Le DTU P 06-002 : tenue mécanique et la stabilité de l'ouvrage pour le réseau d'Eclairage public
- L'instruction interministérielle sur la signalisation routière (Livre I et II).
- Le Décret n° 97-517 du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux.
- Le Décret du 14 novembre 1988 et l'Arrêté du 10 octobre 2000 relatifs à la vérification périodique des installations électriques et des systèmes d'assurance mobile sur support.
- Le fascicule n° 2 du C.C.T.G. applicable aux marchés publics de travaux définis par le décret 79.923 du 16 Octobre 1979 sur les terrassements généraux.
- Le C.C.T.G. n° B1-88 relatif à la conception et à la réalisation d'un réseau d'éclairage public.

Les travaux du présent marché et installations doivent être conformes à toutes les règles techniques éditées par l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E) et à toutes spécifications techniques d'EDF et de l'administration des télécommunications.

Indépendamment des dispositions particulières prévues par le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.), tout le matériel d'équipement électrique devra répondre impérativement aux conditions imposées par l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E) et normes NF. Le matériel assurant les liaisons électriques entre conducteurs sera en cuivre rouge. L'Entrepreneur sera tenu de fournir du matériel portant la marque de qualité N.F chaque fois qu'un tel matériel existe. Lorsqu'un matériel sera constitué d'éléments susceptibles de recevoir individuellement cette marque, chacun d'eux devra la porter.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, l'Entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'Oeuvre le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes les justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès verbal d'essais, références, etc.). L'acceptation d'un matériel déterminé par le Maître d'œuvre ne pourra pas avoir pour effet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités. Le Maître d'Oeuvre se réserve la faculté de faire procéder à l'usine de production à toutes les constatations qu'il jugera nécessaires dans le but de vérifier si les conditions sont bien remplies.

La réglementation du travail fait l'obligation, pour des raisons de protection des personnes, de respecter un certain nombre de dispositions générales regroupées dans les documents suivants :

- Code du travail (L.231-1, L.231-2 et L.231-4).
- Circulaire TR 14/51 du 4 juin 1951 fixant les règles à suivre en matière de vérification des installations électriques par des personnes ou organismes agréés.
- Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du Livre II du Code du travail (Titre III : hygiène et sécurité des travailleurs) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Décret n° 75-112 du 19 février 1975, pris pour l'exécution des dispositions du Livre II du Code du travail (Titre III : hygiène et sécurité en ce qui concerne la protection des travailleurs contre les dangers d'origine électrique dans les ouvrages de production d'énergie électrique soumis au contrôle technique du Ministre chargé de l'énergie électrique et dans les ouvrages de transformation qui leur sont annexés).

- Arrêté du 15 septembre 1975 prorogeant des dérogations aux prescriptions du Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962.
- Circulaire T.M.O 15/63 du 7 mai 1963 relative à l'application du Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962.
- Circulaire T.E 59/64 du 31 août 1964 relative aux vérifications électriques effectuées en l'application du Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962.
- Arrêté du 27 mars 1964 relatif à la mise en service d'appareils d'éclairage électrique à main dit lampes baladeuses.
- Arrêté du 3 février 1966 relatif aux enveloppes des matériels électriques.
- Circulaire n° 66-32 du 17 août 1966 relative à la création des prises de terre type ceinturage à fond de fouille (article 30 du Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962).
- Circulaire T.E 29 du 5 novembre 1973 modifiant la Circulaire n° 66-32.
- Fiche technique SEC/EL n°5 du 2 octobre 1967 concernant les dispositions de l'article 9 du Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962 relatives à la séparation des sources d'énergie et à la coupure du courant.
- Note technique SEC/EL n°8 du 15 mars 1968 concernant l'application des dispositions de l'article 10 du Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962.
- Arrêté du 26 juillet 1968 fixant les conditions d'agrément pour la vérification des installations électriques.
- Circulaires T.E 50/68 et 1562 du 16 décembre 1968 relatives à l'utilisation éventuelle des disjoncteurs pour tableau de contrôle des installations de première catégorie chez les abonnés alimentés directement par le réseau de distribution publique basse tension pour l'application de la section IV du Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962.
- Circulaire n° 23-70 du 15 avril 1970 relative à l'emploi de lampes baladeuses à tubes fluorescents.
- Note technique SEC/EL n°14 du 10 mars 1971 concernant les dispositions de la section IV du Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962.
- Arrêté du 19 octobre 1972 et circulaire T.E 41/72 du 27 décembre 1972 relatifs à la protection contre les dangers des contacts indirects par la mise des masses au neutre.
- Arrêté du 20 octobre 1972 et circulaire T.E 41/72 du 27 décembre 1972 fixant la périodicité des vérifications des installations électriques.
- Circulaire T.E 38/73 du 20 novembre 1973 relative aux mesures de sécurité à mettre en œuvre lors de l'utilisation des courants à haute fréquence.
- Décret n° 75-848 du 26 août 1975 relatif à la sécurité des personnes, des animaux et des biens lors de l'emploi des matériels électriques destinés à être employés dans certaines limites de tension.
- Circulaire T.E du 25 octobre 1974 relative à la note technique SEC/EL du 15 octobre 1974 concernant les modalités de vérification de l'efficacité des protections contre les risques de contacts indirects.
- Les arrêtés et circulaires portant dérogations au Décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962 en vigueur à la date des travaux.
- Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 (Journal Officiel du 24 novembre 1988) relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Arrêté Interministériel du 26/05/1978 publié par l'UTE sous la référence C 11.001 régissant les ouvrages de distribution d'énergie électrique et ceux touchant à la traction électrique.

### **Article 18 - Fournitures des matériaux**

Les matériaux de toute nature seront choisis parmi les meilleurs, en provenance exclusive des carrières ou usines agréées par le Maître d'Oeuvre, l'Entrepreneur sera tenu de justifier leur provenance au moyen de lettres de voitures signées par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine et toute autre preuve authentique. L'Entrepreneur devra en outre soumettre des échantillons des différents matériaux en joignant les procès verbaux d'essais justifiant les caractéristiques exigées.

Indépendamment des conditions particulières imposées ci-dessus, les matériaux devront satisfaire aux prescriptions générales édictées à la fois par les Normes Française régulièrement homologuées et par le Cahier des Prescriptions communes applicables aux travaux dépendant du Ministère de l'Equipement, tel qu'il est défini par l'arrêté du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Equipement et du Logement.

L'Entrepreneur ne pourra occuper la voie publique et les trottoirs pour les dépôts de matériaux en dehors des surfaces définies au plan d'installation du chantier. Si les dépôts y étaient constitués, l'infraction serait poursuivie après simple avis des Services Gestionnaires comme contravention aux règlements de voiries, sans préjudice de la responsabilité personnelle de l'Entrepreneur en cas d'accident, il serait en outre pourvu d'office et sans délai au

transport et au rangement des matériaux et le montant des dépenses serait défalqué du compte de l'Entrepreneur. De manière à ne pas encombrer les chantiers, les matériaux produits et composants de construction seront, sauf autorisation spéciale du Maître d'Oeuvre, amenés sur chantier deux jours au plus avant le début de leur mise en œuvre. Par dérogation à l'article 33 du fascicule 25 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), aucune plus value n'est prévue pour les travaux approvisionnés à l'avancement.

Les transports et manœuvres seront faits de manière à ne pas dégrader la voie publique ni les installations existantes sur les espaces privés.

Dans le cas où des dégradations seraient commises, elles devront être réparées par les soins et aux frais de l'Entrepreneur dans un délai qui sera fixé par le Maître d'Oeuvre. Dans le cas où l'Entrepreneur ne ferait pas ces réparations, dans un le délai fixé, le Maître d'Oeuvre pourra les faire exécuter immédiatement, d'office et aux frais de l'entrepreneur sans qu'il n'y ait besoin d'aucune mise en demeure.

Les matériaux refusés devront être portés hors du chantier par l'Entrepreneur dans le délai fixé par le Maître d'Oeuvre. En cas d'inexécution, il sera procédé comme il est indiqué au paragraphe précédent. La réception des matériaux est faite par le Maître d'Oeuvre sur présentation par l'Entrepreneur. La réception des matériaux comporte la détermination des quantités à prendre en compte et la réalisation des essais. Ces opérations pouvant au gré du Maître d'Oeuvre être faites indépendamment les unes des autres, soit à l'établissement du fournisseur, soit sur le chantier considéré. En cas d'insuffisance quantitative, le pourcentage de réduction correspondant sera appliqué à la totalité du lot à réceptionner sans que l'Entrepreneur soit admis à justifier que les défauts et malfaçons constatés ne sont pas généraux dans le lot considéré. La réception des matériaux n'empêche pas le Maître d'Oeuvre de rebuter les matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

Les matériaux refusés seront isolés et marqués s'il y a lieu et sauf autorisation évacués hors du chantier dans un délai de huit (8) jours. En cas d'inexécution par l'Entrepreneur, il sera procédé contre lui, comme il est dit aux mesures coercitives.

#### **Article 19- Contrôle de qualité des matériaux.**

Les essais des matériaux proposés ainsi que les essais mécaniques des éléments préfabriqués seront effectués par le laboratoire, agréés par le Maître d'Oeuvre. Ils seront à la charge de l'Entrepreneur, les échantillons de matériaux à essayer seront prélevés par le Maître d'Oeuvre.

#### **Article 20 – Massifs d'ancrage de candélabre ou de poteau.**

Le volume du massif, sera déterminé en fonction de la nature du sol et les recommandations des constructeurs des matériaux à sceller ou à ancrer, majoré d'un coefficient de sécurité de 10 %.

Avant tout début d'exécution, l'Entrepreneur fournira au Maître d'œuvre, les notes de calcul et plans de chaque type de massifs.

La planéité et la mise à niveau devront être parfaite pour assurer une pose correcte des candélabres. Des fourreaux seront disposés si nécessaires au travers pour assurer les passages des câbles d'alimentation et de terre.

Les tiges de scellement seront de section et longueur normalisées et rendues solidaires lors de la coulée du béton par un gabarit métallique conçu suivant les directives fournies par le fabricant. Leur filetage ne devra pas présenter d'arêtes vives, favorables au cisaillement.

#### **Article 21 – Support bois et béton.**

Les poteaux bois et béton installés par l'Entrepreneur devront répondre respectivement aux normes C67-100 et c 67-200 et aux prescriptions de EDF.

#### **Article 22 – Contrôles et Essais de béton.**

##### **22.1 - Contrôle initial de conformité mécanique et de stabilité de l'ouvrage d'Eclairage Public ou de Signalisation Lumineuse Tricolore**

Le titulaire du marché devra fournir, en plus des éventuelles notes de calcul ou certificats théoriques afférents aux éléments constitutifs de l'ouvrage soit massif, support, tiges de scellement, un certificat de conformité mécanique et de stabilité à la réglementation en vigueur, en la matière le DTU P 06-002 version Avril 2000, pour chaque ouvrage livré.

Le process technique et scientifique mis en oeuvre in situ pour valider la conformité au DTU P 06-002 version avril 2000 de chaque ouvrage livré, devra par ailleurs permettre de déceler toute anomalie/non-conformité des éléments suivants :

- Stabilité générale et tenue mécanique générale de l'ouvrage,
- Stabilité de la fondation (massif) dans les sols et mouvements de sols,
- Tenue des tiges de scellement et des éventuels dispositifs semi-rigides positionnées entre le massif et la plaque d'appui,
- Serrage des tiges de scellement, des écrous et rondelles,
- Tenue mécanique du support (plasticité, fissure, soudure...).

Le contrôle de conformité devra se traduire par une mesure scientifique générée par un protocole de mesure itératif, reproductible basé sur les conditions techniques de validation de la conformité mécanique et de stabilité définies par la réglementation (DTU P 06-002 version avril 2000).

Le résultat du protocole de contrôle est le classement de chaque ouvrage selon un Indice de Gravité caractéristique:

- De la conformité ou de la non-conformité de l'ouvrage à la réglementation,
- Du type de non-conformité ou défaut mesuré.

Les contrôles seront non destructifs et effectués par un organisme agréé pour ce type de contrôle. Cet organisme devra être indépendant du titulaire du marché, et validé par le maître d'ouvrage

Les résultats des contrôles devront être documentés (classement en Indice de Gravité, enregistrement/mesure scientifique, photo de l'ouvrage, n°identification de l'ouvrage,.....) et compilés dans un rapport de contrôle remis et commenté au maître d'ouvrage par le titulaire du marché et l'organisme ayant procédé à la mission de contrôle.

Le traitement des non conformités et défauts est à la charge du titulaire du marché.

Les prix indiqués dans le bordereau des prix comprennent l'ensemble des sujétions nécessaires à la réalisation de ces contrôles, toutefois pour certains sites/voies, des balisages spécifiques peuvent être nécessaires pour l'opération de contrôle (neutralisation d'une voie de circulation, déviation, alterna,..), alors une plus value peut être acceptée dans ces cas précis.

#### 22.2 - Essais

Le Maître d'Oeuvre se réserve la possibilité de prélever sur le chantier des cylindres de bétons en vue de contrôler leurs qualités, telles qu'elles ont été définies. Si l'un quelconque des essais définis faisait ressortir un défaut dans la qualité des bétons du chantier, la fabrication serait immédiatement interrompue jusqu'à ce que les conditions aux normes fixées soient respectées. Les ouvrages douteux pourront être démolis ou renforcés à la charge de l'Entrepreneur.

#### **Article 23 - Laboratoires de contrôle.**

Les laboratoires de contrôle devront être soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre et devront en tout état de cause avoir reçu l'agrément du Ministère de l'Equipement.

#### **Article 24 - Matériaux de fondation.**

##### 24.1 - Remblais.

Les matériaux mis en remblais ne comprendront que les terres provenant des déblais des ouvrages jugés propres à un réemploi. Les remblais et grave servant au remblai venant de l'extérieur devront correspondre aux conditions suivantes :

- aucun élément supérieur à 30 mm en tous sens,
- terres calcaires et marneuses compactes exclues.

##### 24.2 - Sablon (pour remblaiement des tranchées).

Il sera obligatoirement exempt d'argile et de tous corps d'origine végétale ou animale. Les possibilités d'utilisation en période pluvieuses seront vérifiées. Ils ne seront pas gélifs, ils seront purs et devront passer au tamis de 0,40 mm. Le % d'éléments < à 0,1 mm sera inférieur à 10 %. L'indice de plasticité sera non mesurable. La densité sèche correspondant à l'optimum proctor normal sera au moins égale à 1,6. L'équivalent de sable supérieur à 80.

##### 24.3 - Tout venant.

Les matériaux seront d'origine locale. Ils ne seront ni friables, ni gélifs, ils seront exempts de débris végétaux ou de corps étrangers. Les principales caractéristiques seront :

- . Granulométrie comprise dans les courbes A.A.S.H.O.
- . Eléments maxima de 31,5 mm,
- . Limite de liquidité inférieure à 20,
- . Indice de plasticité inférieur à 60,
- . Densité proctor modifiée supérieure à 30,
- . Equivalent sable supérieur à 30,
- . C.B.R. supérieur à 30,

24.4 Graves corrigées.

24.4.1 - Graves 0/31,5 :

La granulométrie de la grave 0/31,5 sera telle que moins de 50 % en poids des éléments passent au tamis à mailles carrées de 2 et que moins de 5 % en poids des éléments passent au tamis à mailles carrées de 0,08. La grave 0/31,5 sera telle que le refus au tamis à maille carrée de 31,5 ne soit pas supérieur à 10 % en poids, le refus au tamis à mailles carrées de 40 étant nul.

24.4.2 - Grave 0/20 pour grave-ciment :

Les caractéristiques minimales sont les suivantes :

- équivalents de sable supérieur à 40 (E.S. mesuré au piston sur 125 g humide).
- indice de plasticité non mesurable.
- la teneur en matière organique sera inférieure à 0,2 % sur le mélange (eau comprise).
- le diamètre des plus gros éléments concassés sera 60 % sur les éléments supérieurs à 6 mm.
- la teneur en éléments inférieurs à 80 microns ne devra pas dépasser 4 %.
- la valeur du coefficient "Deval humide" sera supérieure à 3,5 pour la grave laitier et supérieure à 3 pour la grave ciment
- la valeur du coefficient "Los Angeles" sera inférieure à 5 %.
- les granulats ne doivent pas être gélifs et présenteront une porosité inférieure à 5 %.

Les courbes granulométriques devront s'insérer dans le fuseau suivant :

Grave 0/20 pour grave ciment			
Passant au tamis de mm	Minima	Maxima	Moyenne
25	100	100	100
20	90	100	95
12,5	72	95	83
10	54	80	67
5	38	65	51
2	25	50	37
1	19	40	29
0,5	13	31	22
0,2	7	20	13
0,08	2	10	6

24.4.3 - Grave ciment :

La grave ciment sera fabriquée en centrale. Le dosage en ciment sera de 3 % en poids, teneur à préciser suivant les études préliminaires sur éprouvettes CBR donnant les résultats suivants :

- R compression simple (7 jours) compris entre 25 et 35.
- R compression simple (14 jours) compris entre 35 et 50.
- Densité sèche correspondant à la teneur en optimale.

Proctor modifié (exécuté avec 3 % de ciment) supérieure ou égale à 2,10.

Sa mise en œuvre se fera sur 0,18 m.

Le nombre de passes et l'atelier de compactage seront défini par le Maître d'Oeuvre au moment de la mise en œuvre de la grave ciment.

#### 24.5 - Ciments

Les ciments devront satisfaire respectivement aux normes homologuées en vigueur et aux circulaires ministérielles d'agrément ou d'emploi. Les fournitures de ciment respecteront les prescriptions du fascicule 3 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) "fournitures de liants hydrauliques". L'actuel fascicule 3 donne en commentaire de l'article 1<sup>er</sup> la liste des anciennes normes en vigueur à la date de son approbation. Cette liste devra être modifiée de la façon suivante :

- la norme P 15 300 - clauses et conditions générales est remplacée par la norme : N.F.P. 15 300 - liants hydrauliques - vérification de la qualité des livraisons - emballage - marquage.
- en ce qui concerne les normes de spécifications, est supprimée la référence aux normes P 15 302 - ciment Portland. Ces normes sont remplacées par la norme N.F.P 15 301 - liants hydrauliques - définition
- classification et spécifications des ciments.

Nature et qualité : les ciments ci-après seront utilisés pour des ouvrages en bétons - béton armé :

- ciment Portland C.P.A 325.
- ciment Portland au laitier CPAL 325. Ce dernier sera soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

#### 24.6 - Sable pour mortiers et bétons :

Le sable pour mortiers et bétons satisfera aux conditions des normes P 18 301 et P 18 304. Il ne devra pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait les limites ci-après :

- pour enduits et rejointoiement : deux millimètres et demi (2,5 mm).
- pour le béton armé et le béton vibré : cinq millimètres (5 mm).
- pour le béton non armé et non vibré : dix millimètres (10 mm).
- Proportion du poids d'élément traversant les tamis de :

0,16mm	0,315mm	0,63mm	1,25mm	2,5mm	5mm
2 à 10%	10 à 30%	28 à 55%	45 à 80%	70 à 90%	95 à 100%

- Les matières extra fines (limon, vase, argile) ne devront pas excéder de 2 % en poids.

#### 24.7 - Granulats moyens et gros pour bétons :

Le gravier répondra aux prescriptions de la norme AFNOR 18301. Les dimensions des éléments du gravillon seront comprises soit entre cinq (5) (tamis) et douze et demi (12,5) (tamis) millimètres, soit entre douze et demi (12,5) (tamis) millimètres et vingt (20) (tamis) millimètres, tandis que celles du gravier seront comprises entre vingt (20) et trente et un et demi (31,5) millimètres. Les granulats ne doivent pas être gélifs. Les dimensions ci-dessus expriment les dimensions de mailles carrées de tamis en application des directives du L.C.P.C.

#### 24.8 - Aciers pour béton armé :

Les aciers pour béton armé seront des ronds lisses Fe E-24 et devront satisfaire aux prescriptions du fascicule n°4, titre 1er du C.P.C.

#### 24.9 - Eau de gâchage :

L'eau de gâchage utilisée répondra aux prescriptions de la norme AFNOR P 183003 pour les bétons.

### A

#### rticle 25 - Matériaux de revêtement - Enrobés.

Les enrobés auront les formules et qualités du Bail d'Entretien de la Voirie de la Ville de Courtry ; la dénomination en est :

- Béton bitumineux 0/10 à granulats durs pour revêtement de chaussée
- Béton bitumineux 0/6,3 à granulats durs pour revêtement de trottoir, de couleur rouge ou noir.

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre en temps utile.

25.1 - Granulats pour enrobés :

25.1.1 - Gravillons durs pour béton bitumineux (0/6,3 et 0/10) : Les gravillons durs 2/6 et 6/10 seront en porphyre diorite ou balsate. Ces granulats auront un coefficient "Los Angeles" au plus égal à 15 en couche de roulement et à 20 en couche de liaison.

25.1.2 - Sable de concassage : Le sable de concassage sera un sable 0/2. Il sera de même nature que les gravillons durs définis ci-dessus. Il devra avoir : un équivalent de sable supérieur à 45 si la teneur en éléments inférieurs à 0,080 mm de ce sable est inférieur à 12 %, un équivalent de sable supérieur à 35 si cette teneur est supérieure à 15 %, les tolérances limites Ti et Ts pour le pourcentage d'éléments inférieurs à 0,080 mm sont + 4.

25.1.3 - Sable de rivière : Le sable de rivière sera un sable 0/4 de Loire. Il aura un équivalent de sable moins égal à 80.

25.1.4 - Filler : Le filler fourni par l'Entrepreneur sera un filler calcaire (issu du broyage de roche calcaire) ou un filler cendres volantes (issu de centrale thermique). Il devra satisfaire aux prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) et ses caractéristiques seront soumises à l'agrément de l'Administration. L'emploi de filler cendres volantes suppose l'existence des dispositifs de dosage appropriés.

25.2 - Emulsion - bitume :

Pour l'exécution de la couche d'accrochage, l'émulsion sera une émulsion acide de bitume à 65 %. Pour la fabrication des enrobés, le bitume sera un bitume pur 60/70.

25.3 - Couche d'accrochage :

Sur revêtement existant, sur la grave ciment, il sera répandu une couche d'accrochage constituée par de l'émulsion cationique dont la quantité résiduelle de bitume sera comprise entre 150 et 250 g. par m<sup>2</sup>.

**Article 26 - Matériaux pour ouvrages maçonnés et scellement.**

Les mélanges seront effectués comme suit :

Désignation	Ciment	Sable	Gravillons	Emploi
Mortier N°1	CPJ 45 400 Kg	1m <sup>3</sup>		Maçonnerie
Mortier N°2	CPJ 45 600Kg	1m <sup>3</sup>		Enduits, joints, rejointoiements
Béton N°1	CPJ 45 250 Kg	4001	8001	Béton de forme
Béton N°2	CPJ 45	4001 300 Kg	8001	Béton vibré ou pré-vibré
Béton N°3	CPJ 45 350kg	4001	8001	Béton armé

**Article 27 - Bordures et caniveaux en béton.**

Ils seront conformes à la norme AFNOR P. 98.302 et proviendront d'usines concessionnaires de la marque de conformité. Conformité avec les conditions stipulées à l'article 6 du fascicule 31 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) Classe 70. La coupure sur chantier d'éléments droits pour l'exécution des courbes sera proscrite. L'entrepreneur devra approvisionner les éléments correspondants pour l'exécution des circulaires (éléments de 0,33 m).

**Article 28 - Fourreaux.**

Les fourreaux répondront aux normes NF en vigueur. Ils seront d'un diamètre nominal de 90 mm ou de 63 mm et obligatoirement aiguilletés. Leur résistance à l'écrasement et au sectionnement sera adaptée à l'emplacement de leur mise en place.

**Article 29 – Fusibles et bornes.**

- Les fusibles seront à cartouche adaptés au type de source et à leur puissance.
- Les bornes seront de section appropriée et devront être conformes aux spécifications de la norme NF C 20-010.
- Le dispositif de mise à la terre sera conforme aux spécifications de la norme NF C 71-110.

### **Article 30 – Lampes.**

Les lampes fournies et installées par l'Entrepreneur seront d'un type ayant reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

Il sera procédé, au gré du Maître d'œuvre, à des vérifications portant sur les caractéristiques générales et particulières édictées dans le présent article dans un laboratoire agréé de son choix et aux frais exclusifs de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur ne pourra prétendre à indemnité pour les lampes défectueuses entre deux remplacements systématiques.

D'autres part, s'il se révélait que les lampes installées par l'Entrepreneur ne présentaient pas les garanties de durée de vie ou de flux lumineux édictées ci-après, elles seraient remplacées par l'Entrepreneur à ses seuls frais et toutes sujétions comprises.

#### Durée moyenne d'utilisation :

- lampe à incandescence, ML : 1 200 heures.
- lampe fluorescente forme ballon : 8 000 heures.
- tube fluorescent T.L.S. : 4 000 heures.
- lampe Sodium haute Pression SHP : 2 000 heures.
- lampe iodures métalliques : 4 000 heures.
- lampe de signalisation 240 V : 6 mois.
- lampe de signalisation T.B.T. : 1 an.
- tube fluorescent de signalisation : 2 ans.

#### Performances minimums du flux lumineux :

a) Sodium Haute Pression (SHP) (alimentation 220 V) :

- 70 W flux initial : 6 600 lumens
- 100 W flux initial : 10 500 lumens
- 150 W flux initial : 15 000 lumens,
- 250 W flux initial : 28 000 lumens
- 400 W flux initial : 48 000 lumens
- 1000 W flux initial : 130 000 lumens

b) Vapeur de mercure (alimentation 220 V) :

- 125 W flux initial : 6 200 lumens,
- 250 W flux initial : 12 700 lumens

c) Tubes fluos (alimentation 220 V) :

- 18 W flux initial : 1 150 lumens
- 36 W flux initial : 2 850 lumens
- 58 W flux initial : 4 600 lumens

### **Article 31 – Niveaux d'éclairage moyen et coefficient d'uniformité longitudinal de luminance.**

Eclairage moyen (niveau minimum à la mise en service) :

- 25 lux en 250 W SHP.
- 35 lux en 400 W SHP.
- 25 lux en 400 W mercure.

Coefficient d'uniformité (E) moyen de luminance : 0,75.

Ces niveaux sont donnés à titre indicatif, le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de les modifier en se référant aux normes de résultats photométriques et de calculs donnés par l'Association Française de l'éclairage.

## **CHAPITRE IV – SURVEILLANCE – MAINTENANCE - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS.**

### **Article 32 – Entretien normal ou entretien systématique.**

#### **32.1 – Eclairage public :**

L'entretien normal ou entretien systématique comprend tous les travaux et fournitures nécessaires au maintien en bon état des installations et à leur bon fonctionnement. Les fournitures autres que les lampes, douilles, fusibles, ballasts, coupe-circuits sont réglées à part en faisant application des prix prévus au bordereau des prix unitaires affectés du rabais ou de la majoration indiqué à l'acte d'engagement.

Cet entretien comprend :

- la fourniture et le remplacement des lampes et leur réglage,
- la main d'œuvre pour le remplacement de l'ensemble, des appareillages de commandes (cellules, photoélectriques systèmes, de télécommande par onde radio, disjoncteurs, etc.), les fournitures étant rémunérées en faisant application des prix prévus au bordereau des prix unitaires affectés du rabais ou de la majoration indiqué à l'acte d'engagement,
- la main d'œuvre pour la remise en état des liaisons entre les postes de commande et les foyers aussi bien aériens que souterrains y compris boîtes de jonction et divers raccordements, les fournitures étant rémunérées en faisant application des prix prévus au bordereau des prix unitaires affectés du rabais ou de la majoration indiqué à l'acte d'engagement,
- la main d'œuvre pour le remplacement des condensateurs, selfs, allumeurs, les fournitures étant rémunérées en faisant application des prix prévus au bordereau des prix unitaires affectés du rabais ou de la majoration indiqué à l'acte d'engagement.

Il se déroule de la façon suivante :

Un cahier "des réclamations" est ouvert aux Services Techniques. Avant chaque visite, l'équipe passera d'abord au bureau des Services Techniques de la Commune pour prendre connaissance du cahier des réclamations. Ce cahier sera signé par le responsable d'équipe, un double des réclamations lui sera remis. Par la même occasion un double des opérations effectuées lors de la visite précédente sera fourni par l'entreprise.

#### **32.1.1 – Visite nocturne du réseau d'éclairage public :**

Une visite nocturne du réseau d'éclairage public sera assurée une fois par semaine pendant la période d'hiver (du 1<sup>er</sup> octobre au 30 avril) et une fois toutes les deux semaines pendant la période d'été (du 1<sup>er</sup> mai au 30 septembre). La visite nocturne sera suivie dès le lendemain d'une visite diurne.

Elle sera assurée par une équipe comprenant une voiture VL, un chauffeur accompagné d'un électricien habilité à intervenir dans un poste.

Le but de la visite nocturne étant de :

- vérifier l'allumage des réseaux aux heures prévues,
- faire l'inventaire des lampes éteintes et rappeler l'adresse postale la plus proche du foyer lumineux défectueux pour faciliter la visite diurne et éviter tout allumage de jours.
- d'intervenir sur déclenchement intempestif d'une protection (dans les armoires, dans un candélabre, etc.) pour remise en service ou dans le cas d'un défaut plus important pour délester le départ incriminé.

#### **32.1.2 – Visite diurne du réseau d'éclairage public :**

A chaque intervention le personnel nécessaire sera affecté à la visite diurne du réseau d'éclairage public.

Toutes les anomalies constatées lors des visites nocturnes devront être traitées et résolues dès le lendemain et dans un délai maximal d'une semaine. Les travaux seront exécutés après accord du Maître d'œuvre.

Le but de la visite diurne étant de :

- remplacer sous une semaine les lampes et petites fournitures annexes défectueuses détectées lors de la visite de nuit ou signalées par les riverains,
- remplacer sous une semaine les platines ou appareillages annexes défectueuses détectées lors de la visite de nuit,

- faire l'inventaire des défauts mécaniques constatés (candélabres renversés, portes de candélabre manquantes, etc.) et traiter les problèmes signalés par les riverains,
- signaler les endroits où les élagages s'imposent.

Un rapport écrit des réparations effectuées sera adressé au Maître d'œuvre.

### 32.1.3 – Armoires de commande :

Toutes les armoires de commande et de distribution seront vérifiées une fois par an. Il sera procédé à :

- Entretien de la partie extérieure :
  - si l'armoire est métallique, vérifier l'état de la peinture et procéder s'il y a lieu aux raccords de peinture anti-rouille et de peinture pour éviter la formation de rouille.
  - d'une façon générale on vérifiera l'état de l'armoire, la fixation sur le socle ou sur le mur ainsi que la fermeture des portes.
- Entretien de la partie intérieure :
  - d'une manière générale, l'ensemble mécanique (vis de serrage, boulons) sera vérifié.
  - les pièces en mouvement seront graissées.
  - on assurera un dépoussiérage des contacts et on vérifiera qu'il n'existe pas d'insectes ou de rongeurs susceptibles de contrarier le bon fonctionnement de l'armoire.
  - on vérifiera également l'ensemble des organes électriques et plus précisément : le bon fonctionnement des télécommandes en marche normale ou forcée, on relèvera les intensités de chaque départ phase par phase, le bon fonctionnement des contacteurs, sectionneurs, disjoncteurs, relais, etc., les fusibles seront contrôlés et remplacés si nécessaire, toutes les connexions électriques seront resserrées, une mesure de la résistance de terre et son amélioration si nécessaire (la valeur de la résistance de terre conditionne le réglage du seuil du différentiel).
  - la vérification des parties mécaniques et électriques des appareils et de leurs accessoires et organes de raccordement ainsi que du système de télécommande par onde radio.

### 32.1.4 – Vérifications à effectuer lors du remplacement systématique des lampes.

#### 32.1.4.1 Supports d'éclairage (mâts en aluminium, en acier galvanisé, béton ou bois) :

Les points suivants seront vérifiés :

- la stabilité et l'aplomb du mât et signaler immédiatement au Maître d'œuvre toute anomalie.
- le serrage des différents éléments constituant le mât (semelle rehaussée, luminaire, potences, etc.).

#### 32.1.4.2 Le luminaire :

Il sera procédé à une vérification mécanique de l'ensemble à chaque remplacement de lampe :

- vérification des différents serrages (luminaire sur le fût, réflecteur sur le luminaire, douille, etc.)
- nettoyage des différentes pièces optiques (lanternes, réflecteurs, vasques, lentilles, etc.) par lessivages et rinçage.
- vérification du système de fermeture de la vasque (joint d'étanchéité).
- vérification du réglage et de l'orientation de la lanterne.
- Contrôle de l'isolement des conducteurs

#### 32.1.4.3 L'appareillage :

Mécaniquement : resserrage des bornes et vérification l'état général du matériel.

Électriquement : changement des fusibles si besoin et vérification du bon fonctionnement du disjoncteur.

Contrôle de l'isolement des conducteurs

#### 32.1.4.4 Réseau aérien :

Vérification de la bonne tenue et la flèche des câbles.

#### 32.1.4.5 Les lampes :

Il sera procédé :

- vérification du bon serrage de la lampe sur la douille.
- à son changement à la charge et frais de l'Entrepreneur en cas de non-fonctionnement entre deux remplacements systématiques.

***Suite aux divers entretiens un rapport détaillé des équipements, des mesures et des anomalies, sera transmis au Maître d'œuvre. L'Entrepreneur proposera les solutions à mettre en œuvre pour remettre les installations en état de fonctionnement normal.***

### 32.2 – Signalisation tricolore lumineuse :

L'entretien normal ou entretien systématique comprend tous les travaux et fournitures nécessaires au maintien en bon état des installations et à leur bon fonctionnement. Les fournitures autres que les lampes, douilles, fusibles, ballasts, coupes-circuits sont réglées à part en faisant application des prix prévus au bordereau des prix unitaires affectés du rabais ou de la majoration indiqué à l'acte d'engagement.

Cet entretien comprend :

#### **L'entretien du matériel comprend :**

- La vérification de la serrurerie
- Le dépoussiérage et le nettoyage intérieur des armoires
- La vérification de l'alimentation et de la tension qui comprend notamment : le disjoncteur, le ou les transformateurs, le ou les fusibles, l'éclairage interne du contrôleur et le cas échéant le câble de liaison entre le coffret EDF et le contrôleur
- La vérification des borniers, des commandes de feux qui comprend notamment : le resserrage des bornes et connecteurs, la pulvérisation du produit contre l'humidité, la vérification des têtes de câble de ce bornier, le fusible
- ...
- La vérification de la commande
- Le contrôle du bon fonctionnement de chaque module, carte ou relais avec le cas échéant le réglage des éléments mécaniques et électromécaniques (graissage des pièces en mouvement etc.).
- La vérification et essais des dispositifs de sécurité et de passage au clignotant des carrefours, notamment verts antagonistes, défaut de rouge.
- La vérification du bon fonctionnement particulier comme l'horloge, surveillance à distance du contrôleur etc
- ...

#### **L'entretien de la logique de contrôleur de carrefour comprend :**

- La vérification des temps de chaque module de feux qui devra correspondre aux temps prévus pour un fonctionnement autonome du carrefour. Une attention toute particulière devra être portée au temps de sécurité (rouge barrage, dégagement piétons, minimum de vert piétons etc.).
- La vérification du déroulement du cycle et de contrôle des temps du diagramme de chaque carrefour.

Il se déroule de la façon suivante :

Un cahier "des réclamations" est ouvert aux Services Techniques. Avant chaque visite, l'équipe passera d'abord au bureau des Services Techniques de la Commune pour prendre connaissance du cahier des réclamations. Ce cahier sera signé par le responsable d'équipe, un double des réclamations lui sera remis. Par la même occasion un double des opérations effectuées lors de la visite précédente sera fourni par l'entreprise.

### 32.2.1 – Visite du réseau de signalisation tricolore lumineuse :

Une visite du réseau de signalisation tricolore lumineuse sera assurée une fois par semaine pendant la durée du marché. Cette visite pouvant s'effectuer en même temps que la visite du réseau d'éclairage public. Le but de la visite étant :

- La vérification de la serrurerie,
- Le dépoussiérage et le nettoyage intérieur des armoires,
- La vérification de l'alimentation et de la tension qui comprend notamment : le disjoncteur, le ou les transformateurs, le ou les fusibles, l'éclairage interne du contrôleur et le cas échéant le câble de liaison entre le coffret EDF et le contrôleur,
- La vérification des borniers, des commandes de feux qui comprend notamment : le resserrage des bornes et connecteurs, la pulvérisation du produit contre l'humidité, la vérification des têtes de câble de ce bornier, le fusible etc.
- La vérification de la commande,
- Le contrôle du bon fonctionnement de chaque module, carte ou relais avec le cas échéant le réglage des éléments mécaniques et électromécaniques (graissage des pièces en mouvement etc.),
- La vérification et essais des dispositifs de sécurité et de passage au clignotant des carrefours, notamment verts antagonistes, défaut de rouge,
- La vérification du bon fonctionnement particulier comme l'horloge, surveillance à distance du contrôleur etc.

- La vérification des temps de chaque module de feux qui devra correspondre aux temps prévus pour un fonctionnement autonome du carrefour. Une attention toute particulière devra être portée au temps de sécurité (rouge barrage, dégagement piétons, minimum de vert piétons etc.),
- La vérification du déroulement du cycle et de contrôle des temps du diagramme de chaque carrefour.
- Le nettoyage de la vasque et du système optique des feux de signalisation,
- Le nettoyage de la vasque et du système optique des feux de signalisation,
- Le nettoyage des verreries et des parties transparentes,
- La vérification du système de fermeture des feux et du joint d'étanchéité, remise en état si nécessaire,
- La vérification de l'état des connexions et du câblage interne entre les douilles et les bornes de raccordement des feux ainsi que celle de l'état des surfaces de contact visibles sans démontage,
- Le réglage et l'orientation des feux,
- Vérification des bornes, des connexions et de l'appareillage électrique interne, de feux de signalisation avec remise en état si nécessaire,
- La vérification des connexions des appareillages de connexion
- La vérification de la stabilité et l'aplomb des mâts et signaler immédiatement au Maître d'œuvre toute anomalie.
- La vérification du serrage des différents éléments constituant le mât (semelle rehaussée, luminaire, potences, etc.).

Elle sera assurée par une équipe comprenant une voiture VL, un chauffeur accompagné d'un technicien habilité à intervenir sur les installations de signalisation tricolore lumineuse.

***Un rapport écrit des réparations effectuées sera adressé au Maître d'œuvre.***

Toutes les anomalies constatées lors des visites devront être traitées et résolues dès le lendemain et dans un délai maximal d'une semaine pour les travaux autres que concernant la sécurité. Les travaux seront exécutés après accord du Maître d'œuvre.

#### 32.2.2 – Entretien des diodes électroluminescentes :

Dès que 1/3 des diodes équipant un optique sera hors d'usage, l'Entrepreneur devra procéder au remplacement des modules complets et de toute évidence, dans le cas de figure où la luminosité n'est pas suffisante.

Compte tenu de la durée de vie de ces diodes (200 000 H) leur remplacement sera rémunéré au coup par coup selon le bordereau de prix.

### **Article 33 – Changement systématique des lampes des installations d'éclairage public.**

#### 33.1 – Les lampes seront changées systématiquement avec une fréquence de :

Pour conserver la qualité de l'éclairage public, la ville de Courtry a opté pour un remplacement systématique des lampes suivant la fréquence définie ci-dessous :

- Lampes à vapeur de sodium haute pression : 2 ans,
- Lampes à vapeur de sodium basse pression après 4500 heures d'utilisation soit un remplacement annuel,
- Lampes à incandescence : après 1000 heures de fonctionnement, soit un remplacement annuel,
- Lampes aux halogènes après 4000 heures d'utilisation soit un remplacement annuel,
- Lampes à iodure métallique après 3000 heures d'utilisation soit un remplacement annuel,
- Lampes ballon fluorescent : 2 ans,
- Tubes fluorescents après 4000 heures d'utilisation soit un remplacement annuel,
- Lampes fluorescentes compactes après 8000 heures d'utilisation, soit un remplacement tous les deux ans.

Les lampes des équipements sportifs (stades et terrains de tennis) seront remplacées au coup par coup de leur panne sur attachement.

#### 33.2 – Fournitures des lampes :

Les lampes utilisées devront être une des meilleures marques homologuées par le L.C.I.E (Laboratoire Central des Industries Electriques).

L'accord du Maître d'œuvre sera nécessaire pour ce choix avec présentation :

- du détail des prix,
- des caractéristiques fournies par le constructeur et garanties par l'Entrepreneur,

- de la durée de vie moyenne garantie,
- du flux lumineux nominal,
- de la courbe de variation du flux et de la puissance en fonction de la tension,
- de la courbe de vieillissement

### 33.3 – Modalités de remplacement des lampes :

Toute lampe hors service entre deux changements systématiques sera changée au frais de l'Entreprise. Le changement des lampes hors service s'effectuera lors de la visite diurne.

Il sera remis chaque semaine au Maître d'œuvre un état des lampes remplacées indiquant le numéro du foyer, la date de remplacement de la lampe.

La Ville de Courtry procédera au contrôle et à la régularité des échanges des lampes cassées, hors d'usage ou dont le flux lumineux n'est pas correct par des tournées contradictoires et des visites des installations effectuées par le Maître d'œuvre. Tout manquement du fait de l'Entrepreneur devra faire l'objet de l'exécution des travaux correspondant dans les 24 heures qui suivront l'avis d'exécution qui lui sera adressé par le Maître d'œuvre. L'Entrepreneur est tenu de motiver le défaut d'entretien constaté et d'en donner les raisons. La non exécution d'un ordre dans les délais ci-dessus fixés est passibles des pénalités prévues au Cahier des Clauses Administratives Particulières du présent marché.

### Article 34 – Câbles Basse Tension.

Dans le cas d'une augmentation anormale de consommation électrique ou de la mise en défaut des circuits, il sera procédé à une mesure, tronçon par tronçon, des isollements des câbles quel que soit le type, jusqu'à trouver la portée défectueuse. Les remplacements éventuels feront l'objet de devis élaborés sur la base des prix prévus au bordereau des prix unitaires n°2 affectés du rabais ou de la majoration indiqué à l'acte d'engagement et soumis au Maître d'œuvre. Ces travaux ne pourront être exécutés qu'après Ordre de service. Ils feront l'objet de mémoires séparés (voir l'article 43 du présent CCTP)

### Article 35 – Réseau de terre.

Toutes les prises de terre des armoires seront vérifiées et mesurées à l'occasion des visites d'entretien. Pour les candélabres, lanternes et le reste des équipements la vérification se fera à l'occasion du remplacement systématique des lampes et une fois dans l'année pour les installations de signalisation tricolore lumineuse.

Il sera procédé à une mesure de continuité de liaison équipotentielle entre toutes les masses métalliques du réseau depuis les candélabres les plus éloignés jusqu'au piquet de terre de l'armoire associé.

### Article 36 – Contrôle de la destruction des lampes usagées (Décret n° 97-517 du 15 mai 1997).

Conformément au décret n° 97-517 du 15 mai 1997, l'entreprise devra justifier d'un contrat en vigueur de plus d'un an avec une entreprise spécialisée dans le domaine du recyclage de lampes et des tubes

Elle devra assurer, à ses frais, la collecte et le stockage de toutes les sources lumineuses contenant du mercure (lampes à décharge, tubes fluorescent, etc.) qui sont ensuite évacuées et traitées par une entreprise spécialisée.

### Article 37 – Petites réparations.

Les petites réparations comprendront tous les travaux ne pouvant être pris en charge au titre de l'entretien normal. Ces travaux devront en principe présenter un caractère d'urgence ne permettant pas l'établissement d'un devis. Ils seront rémunérés sur la base des prix prévus au bordereau des prix unitaires n°2 affectés du rabais ou de la majoration indiquée à l'acte d'engagement. En outre l'entretien comprend la mise en place de lignes provisoires pour le maintien de la continuité du service public.

### Article 38 – Permanence et service de sécurité.

L'Entrepreneur assurera la permanence de jour et de nuit, y compris dimanches et jours fériés, toute l'année, avec un poste téléphonique privé dont il communiquera le numéro auprès des services intéressés (communaux, de police, concessionnaires, etc.) Si les Services Techniques le demandent, l'entreprise devra se munir d'un télécopieur et d'un téléphone portable pour le personnel d'astreinte.

Le délai d'intervention pour les urgences est de une heure.

Le service d'astreinte de l'entreprise informera par télécopie le Maître d'œuvre de toute intervention qu'il aura été amené à faire, en dehors des heures de fonctionnement des Services Techniques, dès le matin du jour ouvrable suivant l'intervention.

Il est tenu dans les cas de défaut sur l'installation, d'assurer la permanence du service et de rétablir l'éclairage dans les délais les plus courts.

L'Entrepreneur aura pour mission, en cas d'intervention (accident de la circulation, extinction complète d'une zone, etc.) de mettre en œuvre tous les moyens en personnel et engins nécessaires en vue de :

- d'une remise en ordre de circulation des voies,
- d'une remise en service immédiate d'un maximum de points lumineux et une remise en état

provisoire et complète sous 48 heures, suivi d'un devis pour réfection définitive.

Le coût de ces interventions d'urgence est compris dans le prix forfaitaire indiqué dans l'acte d'engagement.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur devra assurer la sécurité du public.

Le Maître d'Ouvrage fournira la liste des personnes susceptibles de demander une intervention d'urgence (services et personnels municipaux, de police, concessionnaires, etc.)

#### **Article 39 – Signalements.**

Les défauts de fonctionnements constatés par les Services Municipaux feront l'objet de signalements. Pour le cas nécessitant une intervention urgente, la permanence sera avisée.

#### **Article 40 – Contrôle de la Ville.**

L'Entrepreneur donnera toutes facilités aux représentants des Services Techniques Municipaux pour procéder au contrôle de l'état des installations. Il devra, à cet effet, mettre à leur disposition tous documents utiles et s'il y a lieu, le matériel et le personnel nécessaires aux vérifications qui pourraient être demandées par le Maître d'Ouvrage ou par le Maître d'œuvre.

#### **Article 41 – Prise en charge et remise de l'installation.**

L'Entrepreneur prendra en charge les installations à la date de notification du marché telles qu'elles existeront à cette date. Il devra, le cas échéant, prendre à sa charge tous les travaux relevant de l'entretien normal qui pourraient être nécessaires pour assurer aussitôt la continuité de l'exploitation. Il sera tenu, à l'expiration du marché, ainsi qu'en cas de résiliation, de remettre au Maître de l'Ouvrage les installations d'éclairage public, objet du présent marché, en parfait état d'entretien et de fonctionnement.

#### **Article 42 – Matériels pour les réparations.**

Le matériel fourni pour les réparations devra être de même origine et de même fabrication que les pièces défectueuses ou à défaut d'une qualité équivalente. Une garantie devra être exigée des fournisseurs.

#### **Article 43 – Recherche et localisation des défauts.**

L'entreprise aura recours, si elle n'est pas équipée, à une société spécialisée pour détecter les défauts sur les installations souterraines en vue de réduire au minimum les sondages à effectuer sur la voirie publique. Il est rappelé que les sous-traitants doivent être déclarés avant toutes prestations.

#### **Article 44 – Documents à fournir.**

A l'occasion des remplacements systématiques et des diverses prestations d'entretien sera établi un synoptique de l'ensemble du réseau de telle sorte que le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'œuvre ait une parfaite connaissance des réseaux souterrains et aériens dès la fin de la deuxième année du marché. Cette opération permettra de mettre en place un repérage sur plan précis facilitant la maintenance.

A l'issue de chaque année, l'Entrepreneur devra fournir :

- Un synoptique des réseaux contrôlés.
- Le plan général du réseau d'éclairage au 1/2000 avec l'emplacement et le numérotage sur papier des foyers lumineux et des armoires de commande y compris leurs caractéristiques et leur numérotation.
- Le schéma électrique des armoires de commande.

L'ensemble des documents définis ci-dessus sera remis au Maître d'œuvre sur support informatique, calque et papier.

Les mises à jour consécutives à l'entretien, aux modifications ou aux travaux divers sur le réseau devront être réalisées dans le mois qui suit l'exécution de ces modifications.

## **CHAPITRE V - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.**

### **Article 45 - Prescriptions Générales.**

Les installations seront exécutées selon les règlements en vigueur et les normes en vigueur relatives aux installations électriques. L'Entrepreneur prendra à ses frais et sous sa responsabilité toutes dispositions utiles pour garantir la conservation et la réparation éventuelle des ouvrages publics et privés susceptibles d'être intéressés par les travaux. Il sera tenu d'avertir en temps utile les Compagnies Concessionnaires ou les propriétaires de ces ouvrages et de se conformer aux mesures de précaution et de sécurité qui pourraient lui être imposées.

En conformité avec l'U.T.E.513, le chef de chantier et son personnel doivent être habilités à travailler sous tension.

### **Article 46 - Travaux préliminaires.**

L'Entreprise devra au préalable prendre parfaitement connaissance du terrain et avoir obtenu l'accord du Maître d'Oeuvre sur la manière de dévier ou d'organiser le trafic pendant les travaux. L'entreprise devra nettoyer à l'aide de tous engins nécessaires, l'emprise du chantier de tous matériaux et matériels l'encombrant. Aucun matériau, ni végétal ne sera brûlé sur place.

### **Article 47 - Sondages.**

L'Entrepreneur effectuera lui-même et à ses frais les sondages nécessaires pour l'exécution des travaux et notamment pour le repérage des réseaux existants.

### **Article 48 - Implantation**

Le piquetage des ouvrages sera fait par l'Entrepreneur à ses frais d'une manière très soignée par un Homme d'Art, conjointement avec un représentant de l'Administration et un Délégué de l'Entreprise. Un procès verbal sera dressé à l'issue du piquetage.

### **Article 49 - Essais - réceptions des travaux.**

En sus des prescriptions définies à l'article 10 du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) il est précisé que l'Administration pourra faire exécuter, aux frais de l'Entrepreneur, tous essais qu'elle jugera utiles

La réception des réseaux comportera des mesures d'isolement comme prévu à la norme C.14.100 Un défaut d'isolement, observé durant la mise en service du câble, entraînera automatiquement le remplacement de la totalité du tronçon de câble entre deux candélabres. Les frais entraînés par le remplacement du câble seront à la charge de l'entreprise.

### **Article 50 - Instruments de mesure a être présents sur le chantier.**

Les articles 14 à 19 du fascicule 1 du C.P.C.(travaux publics) sont complété par les dispositions ci-après : L'Entrepreneur devra avoir sur le chantier des appareils de mesure électrique nécessaires à la vérification des chutes de tension, des intensités, et des valeurs des prises de terre, ainsi que les niveaux, équerres, chaînes, piquets, jalons nécessaires aux implantations et au contrôle des tracés. Il devra disposer d'un conducteur d'opération chargé spécialement de s'occuper des piquetages en plan et en altitude et de vérifier l'équilibrage des tensions sur les différents conducteurs.

### **Article 51 – Réglages des foyers lumineux.**

Les réglages des lanternes et des lampes se feront conformément aux recommandations de l'A.F.E en fonction des inter-distances entre foyer lumineux et des infrastructures en place. Les appareils seront implantés contrairement avec le Maître d'œuvre.

### **Article 52 – Mise à la terre des foyers et des matériels.**

Tous les matériels et foyers seront reliés à la terre.

### **Article 53 - Evacuations des déblais impropres au réemploi.**

Evacuation à la décharge publique des déblais impropres au réemploi compris frais et droits. Les matériaux refusés devront être transportés hors du chantier, par l'Entrepreneur, dans un délai qui lui sera fixé par le Maître d'Oeuvre. En cas d'inexécution, il sera pourvu à cet enlèvement à ses frais. Les matériaux refusés devront être remplacés par l'Entrepreneur dans un délai de dix jours.

#### **Article 54 - Fouilles et terrassements**

Le fascicule 68 du C.C.T.G. est complété ainsi qu'il suit :

L'Entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourront survenir, de tous les dommages que pourraient éprouver les ouvrages d'art, les ouvrages souterrains privés, les canalisations de toutes natures, des accidents qui pourraient arriver du fait des travaux, quel qu'en soit le motif et même de ceux occasionnés par les écoulements d'eau superficielles ou d'eau provenant d'ouvrages souterrains dont il a assurer l'écoulement par la présence de conduites d'eau à l'intérieur ou à proximité des fouilles. L'Entrepreneur devra d'ailleurs prévenir en temps utile les Compagnies Concessionnaires ou les propriétaires des ouvrages dont la conservation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux.

##### **54.1 Déblais :**

Pour l'exécution des terrassements, l'entrepreneur sera tenu d'entretenir à ses frais les chaussées empruntées. Cet entretien comprend notamment un nettoyage constant et complet des chaussées et les trottoirs de manière à éliminer les terres ou boues abandonnées par les engins et le curage des ouvrages d'assainissement (avaloirs, canalisations...) qui pourraient être colmatés par les boues provenant du nettoyage des chaussées. Les produits provenant du nettoyage ne devront pas être laissés sur les trottoirs. Les déblais seront évacués en décharge. Les déblais pourront comprendre aussi la démolition de certaines parties de la chaussée (revêtement et fondation). Les flaches en cours de terrassement devront être limités au minimum.

##### **54.2 Remblais :**

Tous les remblais seront mis en place et méthodiquement compactés. L'Entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'Oeuvre, avant exécution et pour chaque nature de matériaux, l'épaisseur des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction de la compacité à obtenir, des matériaux et matériels utilisés. L'ensemble des remblais exécutés sous les chaussées, trottoirs, allées et places seront exécutés en sablon.

##### **54.3 Compactage des remblais :**

La densité sèche à obtenir est fixée à quatre vingt dix pour cent (90 %) de l'optimum Proctor normal dans le corps des remblais et à quatre vingt quinze pour cent (95 %) de l'optimum Proctor normal pour les 50 cm supérieurs. A l'emplacement des chaussées, dans le cas où une couche de forme n'a pas été jugée nécessaires, le compactage sera poussé de façon à obtenir 95 % de l'optimum Proctor modifié. L'Entrepreneur sera tenu de maintenir la teneur en eau optimum dans le corps des remblais au cours de leur mise en œuvre. En conséquence, l'Entrepreneur devra s'assurer des possibilités d'alimentation en eau de son chantier et ne pourra, en aucun cas, faire état de ces sujétions s'il s'avère que les remblais sont insuffisamment compactés.

L'Entrepreneur sera tenu de n'apporter aucun remblai avant que l'état de préparation du terrain ait été vérifié et reconnu satisfaisant par le Maître d'Oeuvre. Pendant tout le remblaiement, l'Entrepreneur devra exécuter en temps utiles les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux. Les corrections des tassements dus à une mauvaise exécution des travaux, notamment au compactage insuffisant des remblais sont à la charge de l'Entrepreneur qui effectuera les corrections suivant les directives du Maître d'Oeuvre. Les remblais devront être homogènes et toute anomalie lors de l'extraction devra être signalée.

##### **54.4 Canalisations électriques souterraines :**

###### **54.4.1 Exécution des tranchées :**

Les terrassements seront exécutés soit par des engins mécaniques, soit à la main. L'enrobé bitumineux devra être au préalable proprement scié. En cas de terrain instable, la tranchée sera solidement étayée et le blindage pourra être rendu jointif.

Les matériaux extraits seront évacués en totalité aux décharges publiques.

###### **54.4.2 Fourreaux :**

Les câbles seront posés sous fourreaux en polyéthylène basse densité de couleur rouge ou en PVC, dont le diamètre figure au bordereau des prix unitaires.

En section courante sous trottoirs, un fourreau sera posé. Sous chaussées, quatre fourreaux seront posés.

**54.4.3 Remblaiement des tranchées :**

Le remblaiement des tranchées se fera avec une grave naturelle ou tout-venant de 0/30, par couches régulières, dont l'épaisseur ne dépassera pas 0,20 m après compactage. Ce compactage sera exécuté soit au cylindre vibrant, si la largeur le permet, soit à la pilonneuse vibrante, dans le cas contraire. Toutes les terres extraites seront évacuées en décharge publique comprenant les droit de décharge.

**54.4.4 Réfection provisoire des trottoirs :**

Le titulaire assure la réfection provisoire avant la réception des travaux en appliquant les prescriptions ci-après :

Après le blocage des matériaux de remblayage, il est mis en place une couche de grave ciment de 0.15 m d'épaisseur après compactage et de 0.20m au droit des entrées charretières.

**54.4.5 Réfection provisoire des chaussées :**

Les tranchées sous les chaussées sont réfectionnées dès leur ouverture, après la pose des fourreaux et du grillage avertisseur dans les conditions suivantes :

Après les couches de grave tout venant 0/30 parfaitement compactées, il est mis en oeuvre deux couches de grave-ciment dosées à 4 % de ciment, de 0.20 m d'épaisseur chacune, après compactage.

**Article 55 - Règlement du fond de forme.**

Le fond de forme sera dressé soigneusement suivant le plan général prescrit et compacté au moyen d'une pilonneuse ou plaque vibrante. Le type de matériel et le nombre de passages seront déterminés sur place par des mesures de densité sèche et de terrain en place, le compactage étant considéré comme satisfaisant lorsqu'il atteindra 95 % du Proctol Normal. L'exécution des prélèvements et les mesures de densité sèche du sol compacté seront faites par l'Entrepreneur. Les remblais et fonds de forme seront compactés jusqu'à abstention d'une résistance suffisante. Des essais systématiques seront faits en plusieurs points du chantier et seront envoyés au laboratoire agréé par le Maître d'Oeuvre avant toute mise en œuvre de matériaux. Tous les frais relatifs à ces essais seront à la charge de l'Entrepreneur. Le Maître d'Oeuvre pourra demander des essais supplémentaires à l'Entrepreneur, aux frais de ce dernier.

**Article 56 - Emploi et mise en œuvre de grave.**

La fondation de grave sillico-calcaire, de grave ciment devra être mise en œuvre le plus rapidement possible après le réglage de la forme, pour protéger celle-ci des intempéries. La mise en œuvre de la fondation sera effectuée par couches successives dans toute la mesure du possible. La portance minimum de la fondation sera de 1. Bar. L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour maintenir la teneur en eau nécessaire à la bonne exécution du compactage et pour obtenir un bon réglage en nivellement et une bonne régularité de surfaçage. En outre, lorsqu'il sera amené à gratter les points dépassant les tolérances fixées à l'article 27 du fascicule 25 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), il devra compacter à nouveau la zone grattée. Le remplissage des points bas sera proscrit. L'Entrepreneur devra rebrasser toute l'épaisseur de la couche. Le réglage sera effectué avec pour tolérance en nivellement + 1,5 cm pour la couche de fondation et + 1 cm pour la couche de base. La couche imprégnation sera mise en place de suite pour assurer une parfaite protection.

**Article 57 - Découpe des enrobés.**

Toutes les découpes d'enrobé ou de bordure seront effectuées à la scie diamantée.

**Article 58 - Emploi et mise en œuvre de grave bitume.**

Les matériaux devront être mis en œuvre dans un délai de 3 heures maximum après leur fabrication.

**Article 59 - Emploi et mise en œuvre d'enrobé.**

Les enrobés ne pourront être mis en œuvre que si la température extérieure est supérieure à 5 %. Les températures de répandage seront celles indiquées ci-dessous :

Bitumes	Températures	Tolérances
---------	--------------	------------

80/100	125°	}
60/70	130°	} + - 5°
40/50	135°	}
20/30	140°	}

Les enrobés qui seraient amenés sur les chantiers de mise en œuvre à des températures inférieures de moins 5° C à celles indiquées ci-dessus seront refusés et resteront à la charge de l'entreprise.

Dans le cas d'une couche de roulement, il faudra badigeonner à l'émulsion cationique le flanc de l'ancienne bande continue lorsque l'enrobé sera froid, juste avant l'exécution de la nouvelle bande. Pour chaque mise en œuvre d'enrobés intervenant dans le cadre du présent marché, l'atelier de compactage prévu à l'alinéa 9.3 du fascicule 27 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) sera proposé par l'Entrepreneur à l'acceptation de l'Ingénieur. La mise en œuvre sera dirigée par un chef de chantier compétent.

**Article 60 - Dépose de matériels existants.**

Chaque matériel, déclaré récupérable par le Maître d'Oeuvre ou son représentant, sera démonté avec le plus grand soin en vue d'un réemploi éventuel. L'Entrepreneur sera responsable de la conservation du matériel au cours du travail et des manutentions, sauf à faire constater que celui-ci est déjà endommagé. L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions réglementaires et solliciter la présence de la police avant d'entreprendre le remplacement des matériels. L'ensemble des matériels déposés, récupérables ou non, sera transporté dans un dépôt de l'Administration.

**Article 61 - Installation de câbles**

61.1 Câbles d'alimentation et accessoires :

Le rayon de courbure des câbles ne devra, en aucun cas, même temporairement, être inférieur à celui indiqué par le fabricant de ces câbles.

Chaque fois que la section de câble le permettra, l'alimentation des candélabres se fera en coupure sur les broches prévues sur les platines d'alimentation.

La pose et le tirage des câbles ne pourront être entrepris si la température extérieure est inférieure à zéro degré centigrade.

Les longueurs à prendre en compte seront majorées forfaitairement de 3 %, pour tenir compte de l'impossibilité de tirer les câbles suivant une ligne droite rigoureuse.

Les câbles d'alimentation enterrés seront du type HPC 1000 pour installations industrielles et bâtiment.

Les câbles d'alimentation des foyers des candélabres (à partir des platines, ballasts ou des bornes de raccordement placées derrière les portes de visite) seront de la série U 1000 R 02 V, conforme à la Norme NF C 32-321.

Les âmes conductrices seront en cuivre neuf, conformément aux normes NF C 32010 et C 32012.

61.2 Tirage de câbles souterrains :

Les câbles sont déroulés, tirés et mis en place avec le plus grand soin en respectant les indications de résistance données par le fabricant.

L'Entrepreneur doit obligatoirement prévenir le Maître d'Ouvrage de la date prévue pour le déroulage du câble au minimum 48 heures ouvrables avant l'opération.

Le tirage est effectué dans des conditions convenables en évitant le tirage à bras d'homme et au cours de l'opération les rayons de courbure ne doivent pas être inférieurs à 20 fois le diamètre des câbles mis en oeuvre. Ils sont disposés de façon à serpenter légèrement dans les fourreaux ou sur le fond de forme, sans toutefois que la longueur ainsi posée excède cinq pour cent (5%) de la longueur de la tranchée.

L'usage d'outils pour les déplacements latéraux est interdit.

En cas de besoin, il est fait usage de galets très stables pouvant tourner librement et dont aucune partie ne peut blesser le câble. Des galets seront disposés aux angles et placés de telle façon que le câble ne puisse se courber plus qu'il n'est admissible. Lorsque la température ambiante est inférieure à + 5 °C, des dispositions spéciales sont à prendre pour réchauffer le câble afin de rendre sa souplesse à l'isolant.

A proximité d'une canalisation existante les précautions ci-après doivent être prise. S'il s'agit d'un croisement, une distance minimale de 0,20 m doit exister entre le câble et la canalisation. Si le câble, longe la canalisation, une distance minimale de 0,40 m est imposée, sauf s'il s'agit d'une ligne de télécommunication. Dans ce dernier cas, la distance minimale à respecter est de 0,50 m mais elle peut cependant être réduite à 0,20 m si les deux lignes (électriques et de télécommunication) sont placées dans une gaine isolante. De toute façon, qu'il

s'agisse de croisement ou de pose parallèle, les dispositions retenues doivent être soumises à l'accord du service intéressé.

Les extrémités de câbles laissés en fouille sont munies d'embouts terminaux étanches.

La protection mécanique et éventuellement la nature de celle-ci sont celles fixés, en accord avec le Maître d'Oeuvre.

Au-dessus de chaque canalisation et à 0,20 m au moins de celle-ci est placé un dispositif avertisseur

Le dispositif avertisseur sera un grillage de protection, placé dans les tranchées au-dessus des câbles et des fourreaux.

Il sera en polychlorure de vinyle (PVC) type haute résistance renforcé par 2 feuillards longitudinaux en polypropylène et de couleur appropriée à la canalisation et de largeur 0,40 m.

## **Article 62 - Pose de candélabres et de poteaux (complète l'article 20 ).**

### 62.1 Confection de massifs de scellement :

#### 62.1.1 Mode opératoire :

Il est précisé que ces massifs doivent être coulés en une seule fois, l'accès du câble à l'intérieur des fûts étant réalisé par un conduit de 60 mm de diamètre intérieur.

Les massifs pour candélabres comportent des tiges de scellement. Un cadre placé dans le béton entourera ces tiges et permettra le maintien en place de celle-ci au moment du coulage du béton.

#### 62.1.2 Caractéristiques du Béton :

La composition du béton (contrainte de rupture à 28 jours : 300 kg/cm<sup>2</sup>) sera la suivante :

- ciment de laitier : 400 litres
- sable (de Seine ou de Marne) : 400 litres
- gravillons : 800 litres

Aucun adjuvant ne sera admis dans la composition du béton.

#### 62.1.3 Dimensions de massifs :

En section courante, les dimensions des massifs de scellement sont les suivantes :

- Candélabres de 3 m à 5 m : H = 0,70 m - L = 0,50 m - l = 0,50 m
- Candélabres de 6 m à 9 m : H = 1,90 m - L = 0,60 m - l = 0,60 m
- Candélabres de 10 m à 12 m : H = 1,20 m - L = 0,60 m - l = 0,60 m
- Candélabres de 13 m à 14 m : H = 1,60 m - L = 0,80 m - l = 0,80 m

Pour les candélabres nécessitants, par suite de l'encombrement du sous-sol, des massifs de dimensions spéciales, ces dimensions seront calculées par l'Entrepreneur et soumises à l'agrément des Services Techniques Communaux, avant tout commencement d'exécution.

#### 62.1.4 Cas particuliers :

Pour les candélabres nécessitants, par suite de l'encombrement du sous-sol, des massifs de dimensions spéciales, ces dimensions seront calculées par l'Entrepreneur et soumises à l'agrément des Services Techniques Communaux, avant tout commencement d'exécution.

### 62.2 Pose de candélabres :

Les implantations des candélabres et tranchées seront faites contradictoirement par l'Entrepreneur et un représentant Services Techniques Communaux

Les candélabres seront levés en une seule pièce, équipés avant levage des crosses, couronnes et lanternes, à l'exception des lampes qui seront obligatoirement posées une fois les candélabres fixés au sol.

Au cas où malgré les précautions prises, la protection contre la corrosion serait abîmée par l'Entrepreneur, il appartiendra, à ce dernier, d'exécuter les travaux de peinture sur toutes les zones abîmées, après brossage préalable.

Les crosses et les lanternes devront être parfaitement ajustées, l'horizontalité transversale des lanternes étant mesurée au niveau de maçon.

Les écrous devront être bloqués à fond, avant de serrer les autres écrous. La verticalité des lanternes sera vérifiée candélabre par candélabre. Le réglage de la verticalité sera fait avec des rondelles placées sous l'embase et le filetage des écrous.

Les candélabres acier et aluminium du type agréé par le Maître d'Oeuvre devront pouvoir résister à un vent exerçant une pression de 120 bars. Ils seront galvanisés à chaud. Il pourra être fourni des candélabres peints en peinture bitumineuse.

Le ferrures, potelets, consoles, seront scellés au moyen de mortier de ciment à prise rapide.

D'une manière générale, et sauf indications particulières, la hauteur de feu sera égale à la largeur de la voie, l'espacement maximum entre foyer égal à 3 fois la hauteur de feu ( $H = L$  et  $E = 3 H$ )

Pour toute chaussée de largeur supérieure à 10 mètres, la disposition bilatérale sera adoptée ; les formules deviendront :  $H = L$  et  $E = 3,5 H$

2

Toutefois, ces principes généraux seront précisés, après chaque étude, par les Services Techniques, et l'ordre de service sera accompagné, éventuellement, d'une notice technique détaillée.

Tout le matériel récupérable, et, notamment, les candélabres, qu'ils soient en bois ou métalliques, les lanternes, les consoles, les isolateurs et les ferrures, les câbles et fils d'alimentation devront être démontés avec soin et transportés aux dépôts de la ville, quand ils ne devront pas être réemployés.

Les poteaux E.D.F. servant de support à l'éclairage public seront laissés en place.

### 62.3 Confection de massifs de scellement :

Conforme aux dispositions de la Norme NFC 11-201.

### **Article 63 - Pose de luminaires.**

Les lanternes seront d'un modèle agréé par le Maître d'Oeuvre, possédant une optique donnant une uniformité de luminance, et présenteront des qualités de simplicité et de robustesse, des facilités d'entretien et de nettoyage. Elles seront montées suivant les indications du constructeur et orientées suivant celles des Services Techniques Communaux.

Les luminaires seront du type fermé.

Les réflecteurs seront en aluminium traité. Les douilles seront en cuivre rouge.

### **Article 64 - Raccordements de conducteurs, mise à la terre, boîtes de dérivation de coupure, et de jonction**

#### 64.1 Raccordement de conducteurs :

Le raccordement sur les réseaux souterrains est réalisé comme suite : raccords mécaniques de dimensions appropriées protégés par un coffret classe II.

Les organes de protection de la lampe et des appareillages sont installés comme suit : un coupe-circuit bipolaire, placé dans le coffret classe II, pour protéger l'appareillage incorporé dans le luminaire.

#### 64.2 Mise à la terre :

Ce type opération doit être Conforme à la Norme NFC 17-200.

Les appareils à mettre à la terre (boîtes à câbles, candélabres, platines) seront raccordés à un fil de terre de cuivre nu de 8,10 ou 25 mm<sup>2</sup>, mis en place au fond de fouille et sur une longueur équivalente à celle du fourreau recevant le câble d'alimentation. La prise de terre des candélabres sera prévue sous la porte de ceux-ci ; les platines comporteront une borne pour la mise à la terre. La jonction de 2 conducteurs de terre se fera par soudure sur les deux extrémités superposées, sur une longueur d'au moins 0,30 m. A la fin des travaux, l'Entrepreneur devra effectuer les mesures de tension de chaque candélabre.

#### 64.3 Boîtes de dérivation, de coupure et de jonction :

Les boîtes de dérivation, coupure, jonction, épissure, mancheron, etc. seront conformes aux normes et en rapport avec la ou les sections des câbles installées.

Les boîtes de jonction et de dérivation seront mises en place immédiatement avant leur branchement. Avant coulage du produit de remplissage, la boîte devra être intérieurement propre et sèche. Le séchage sera au besoin exécuté avec un système permettant le séchage accéléré de la boîte, mais non susceptible de créer un dommage quelconque au câble. Le coulage de la boîte ne pourra être effectué lorsque l'humidité de l'air sera trop importante et bien entendu par temps de pluie même légère, et ne pourra, une fois commencé, être interrompu pour quelque cause que ce soit. Il ne pourra être exécuté lorsque la température extérieure sera inférieure à dix degrés centigrades. Il sera réalisé de manière à éviter l'emprisonnement de poche d'air.

Le produit de remplissage des boîtes sera celui préconisé par le fabricant pour la tension utilisée. Les caractéristiques seront soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre. La température optimale de coulage devra notamment ne présenter aucun danger pour la bonne tenue de l'isolation des câbles.

Au passage des boîtes de dérivation, les conducteurs dérivés seront dénudés mais en aucun cas, sectionnés. L'isolant sera enlevé soigneusement.

Au passage des boîtes de jonction et de dérivation seront suffisamment étanches ou rendues étanches notamment au droit des entrées de câbles pour supporter sans risque l'humidité du sol.

Toutes les dispositions envisagées qui n'auraient pas été prédéterminées sont soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Les câbles d'alimentation doivent être pourvus d'une gaine isolante capable de résister aux intempéries. Dans les remontées aérosouterraines, ces câbles sont protégés mécaniquement sur la hauteur de 3 mètres hors sol par un tube galvanisé.

**Article 65 - Appareils de commandes.**

Le remplacement d'appareils usés ou détériorés, s'effectuera avec des appareils adaptés à la tension d'utilisation, avec agrément éventuel de l'E.D.F. Ils seront de même marque que ceux existants et répondront aux normes imposées par l'Union des Syndicats de l'Electricité (U.S.E). Leur substitution, par un modèle différent, devra être soumise, au préalable, à l'agrément du Maître d'Oeuvre et accord, s'il y a lieu, de l'E.D.F.

Mention(s) manuscrite(s) "LU ET APPROUVE"

Signature(s) de (l') (des) Entrepreneur(s)