



**GHT des Alpes du Sud**

**CHICAS - Cellule des Marchés**

Tél. : 04.92.40.28.04

Fax : 04.92.40.61.68

E-mail : [cellulemarches@chicas-gap.fr](mailto:cellulemarches@chicas-gap.fr)



# **TRAVAUX D'ECLAIRAGE PUBLIC SUR LE SITE PRINCIPAL DU CENTRE HOSPITALIER BUECH-DURANCE (LARAGNE-MONTEGLIN) TEPCHBD24-2**

*Procédure faisant suite à une consultation déclarée sans suite*

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES N° 043-2024 (CCTP)**

Marché à procédure adaptée passé en application des dispositions relatives aux marchés publics : des articles R. 2123-1, R. 2123-4 et R. 2123-5 du Code de la Commande Publique.

**Codes nomenclature DGOS :** **PF12C000** travaux éclairage public

**Nomenclature CPV :** **34993000** Eclairage public  
**31527200** Eclairage extérieur

## SOMMAIRE

<b>0. GENERALITES</b>	<b>3</b>
0.1 ALLOTISSEMENT	
0.2 PRESENTATIONS DES INTERVENANTS	
0.3 LIMITATION DES NUISANCES	
0.4 IMPLANTATIONS	
0.5 CONSTAT AVANT TRAVAUX	
0.6 RESEAUX EXISTANTS	
0.7 MAINTIEN DE LA CIRCULATION	
0.8 CONTRAINTES LIEES AU SITE	
0.9 LIMITES DE PRESTATIONS	
<b>1. OBJET DU PRESENT CCTP</b>	<b>4</b>
<b>2. NATURE DU COURANT</b>	<b>4</b>
<b>3. DOCUMENTS A RESPECTER</b>	<b>4</b>
3.1 ETUDES D'ECLAIREMENT	
3.2 DTU, NORMES ET REGLEMENTS	
<b>4. PIECES GRAPHIQUES</b>	<b>5</b>
4.1 PIECES GRAPHIQUES DE LA CONSULTATION	
4.2 DOCUMENTS A FOURNIR	
<b>5. AUTOCONTROLE</b>	<b>6</b>
5.1 ESSAIS	
5.2 CONTROLE INITIAL DE CONFORMITE ET DE STABILITE DES OUVRAGES	
5.3 RECEPTION DES INSTALLATIONS	
<b>6. GARANTIE</b>	<b>7</b>
<b>7. DÉLAIS D'INTERVENTION PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE</b>	<b>7</b>
<b>8. CONTRAINTES CONCERNANT LE SITE</b>	<b>8</b>
<b>9. IMPLANTATION</b>	<b>8</b>
<b>10. MOYENS DE MANUTENTION</b>	<b>8</b>
<b>11. PROTECTIONS DE CHANTIER</b>	<b>8</b>
<b>12. SPECIFICITES TECHNIQUES PARTICULIERES</b>	<b>8</b>
12.0. ECLAIRAGE PUBLIC	
12.0.1. TRAVAUX PREPARATOIRES	
12.0.2. PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX MATERIELS ET MODE D'EXECUTION	
12.0.2.1. Garanties de fourniture	
12.0.2.2. Garanties de fonctionnement	
12.0.2.3. Qualité des matériels	
12.0.2.4. Marques et références	
12.1. CABLES BT ET REPERAGES	
12.1.1. LIAISONS BASSE TENSION	
12.1.2. FOURREAUX	
12.2. APPAREILS D'ECLAIRAGE PUBLIC	
12.3. RACCORDEMENT EN PIED DE MAT	
<b>13. DEFINITION DES OUVRAGES</b>	<b>10</b>
13.0. GENERALITES	
13.0.1. STRATEGIE D'ECLAIRAGE	
13.0.2. ORIGINE DES INSTALLATIONS	
13.0.3. FINITIONS	
13.0.4. MISE EN OEUVRE DU CANDELABRE	
13.1. NOMENCLATURE DES APPAREILS	
13.1.1. CANDELABRE AUTONOMES - MAT PIETON - HAUTEUR 5M - 1 LANTERNE	
13.1.2. REMPLACEMENT LANTERNE ET MATS	
<b>14. MISE EN OEUVRE</b>	<b>13</b>
14.1. PROTECTION MATERIEL	
14.1.1. PROTECTION CONTRE LA CORROSION	
14.1.2. PROTECTION CONTRE LES INDUCTIONS	
14.2. MODE DE POSE	
14.3. MISE A LA TERRE	
14.4. ALLUMAGES	
14.5. ESSAIS	

## **0. GENERALITES**

### **0.1 ALLOTISSEMENT**

Cette opération est réalisée par un unique intervenant.

Le présent descriptif concerne la réalisation des travaux d'éclairage public.

### **0.2 PRESENTATION DES INTERVENANTS**

Maître d'Ouvrage :

Centre Hospitalier Buëch-Durance

Rue du Docteur Provansal

05300 LARAGNE-MONTEGLIN

Représenté par Monsieur Jean-Michel ORSATELLI, Directeur du Centre Hospitalier.

Maître d'œuvre :

Service technique

Centre Hospitalier Buëch-Durance

Rue du Docteur Provansal

05300 LARAGNE-MONTEGLIN

Représenté par Monsieur Stéphane ANDRE, Responsable du Service Technique CHBD.

### **0.3 LIMITATION DES NUISANCES**

Le titulaire devra veiller à ce que la plus grande propreté règne à l'intérieur du chantier et à ce que soient prises toutes précautions pour limiter, dans toute la mesure du possible, la gêne occasionnée aux occupants des immeubles voisins (bruits, vibrations, projections).

Le chantier devra, d'autre part, être conduit de sorte qu'aucun trouble ne soit apporté à la tenue des bâtiments et ouvrages voisins.

### **0.4 IMPLANTATIONS**

Avant tout commencement d'exécution, le titulaire devra la reconnaissance sur place en fonction des éléments graphique du présent marché.

### **0.5 CONSTAT AVANT TRAVAUX**

Le titulaire devra prendre toutes dispositions pour la protection des ouvrages dans l'emprise ou en limite du chantier.

Le titulaire reste seule responsable des dégradations, avaries ou désordres de toute nature survenant aux tiers, clôtures, trottoirs, canalisations ou autres.

### **0.6 RESEAUX EXISTANTS**

Toutes les précautions doivent être prises pour la protection et le maintien des canalisations, réseaux et caniveaux techniques existants. Aucune plus-value n'est accordée pour toutes les sujétions en découlant (reprise en sous œuvre, remise en état, etc. ...). Le titulaire devra toujours assurer le maintien du fonctionnement des réseaux pendant les travaux, sauf les interruptions de courte durée indispensables.

### **0.7 MAINTIEN DE LA CIRCULATION**

Le titulaire devra prévoir, dans la réalisation de leurs travaux, toutes les dispositions et sujétions qui s'avèreraient nécessaires pour le maintien de la circulation et des fonctionnalités urbaines (travaux par demi-chaussée, balisage, autorisation, etc.), et pour le maintien de la circulation et des cheminements piétons, ainsi que les cheminements P.M.R.

### **0.8 CONTRAINTES LIEES AU SITE**

Le site travaux est un établissement public de santé mentale. Le titulaire apportera un soin particulier à la surveillance des zones de travaux, matériels et outillages afin de garantir qu'aucun patient n'y a accès.

## 0.9 LIMITES DE PRESTATIONS

Le titulaire réalise les piquages et gabarit des massifs des candélabres, le câblage des lanternes, le raccordement sur le réseau BT existant sur les candélabres dont les mâts et/ou lanternes sont remplacé, fournit et pose les mâts, accessoires et les appareils.

Pour mémoire, les travaux suivants ne sont pas prévus dans le cadre des présents travaux :

- La fourniture et pose des câbles d'alimentation qui seront reprises sur les massifs existants.

Les prestations suivantes sont incluses :

- Les plans d'exécution, coupes et profils de l'ensemble des ouvrages ;
- Les plans d'installations de chantier, de phasage et de signalisation de chantier ;
- La définition des positions des massifs ;
- Les notes de calcul ;
- Le dossier de récolement.

## 1. OBJET DU PRESENT CCTP

Le présent CCTP a pour objet des prestations de fourniture et de pose de candélabres, massifs béton, mâts et lanternes sur le site principal du CH Buëch-Durance situé sur la commune de Laragne-Montéglin.

Les travaux comprennent notamment :

- Consignation et mise à la terre des installations d'éclairage public avant travaux,
- L'amenée, l'installation et le repli du matériel de chantier et la remise en état des lieux,
- La confection des massifs de fondation (candélabres autonomes),
- Le remplacement des mats endommagés existant,
- La fourniture et la pose de candélabres et lanternes.
- Les raccordements des équipements (remplacement lanternes et mâts),
- Tous les contrôles et les essais,
- Les rapports de contrôle,
- La fourniture des attestations de conformité,

## 2. NATURE DU COURANT

Basse tension : 230 volts- 50 Hz

Régime du neutre : TN

## 3. DOCUMENTS À RESPECTER

Les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception de matériaux, des produits ou des matériels seront conformes aux normes françaises ou européennes, en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix. Le titulaire est réputé connaître ces normes.

### 3.1 ETUDES D'ECLAIREMENT

Le titulaire devra fournir sur son périmètre d'intervention une étude d'éclairage justifiant le respect de l'arrêté sur la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses du 27 décembre 2018.

Cette étude comprendra :

- Les caractéristiques générales d'implantation, indiquant les appareils aux optiques et températures de couleur différentes,
- Les caractéristiques des luminaires (nombre de LED, température de couleur, ampérage, flux sortant de la source, optique, puissance consommée, hauteur de feu),
- Le facteur de maintenance 0.80,
- Les zones de calcul,
- Des réglages éventuels des optiques et ampérage.

### 3.2 DTU, NORMES ET REGLEMENTS

Liste des normes dans le domaine électrique (liste non exhaustive) :

- Décret N° 88.1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, ainsi qu'aux arrêtés et circulaires précisant les modalités d'application du décret précité,
- NFC 12.100 et ses additifs parus à ce jour : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (décret du 14 novembre 1988),
- NFC 13.200 : Installations électriques à haute tension,
- NFC 13.100 : Postes de livraison alimentés par un réseau de deuxième catégorie,
- NFC 14.100 pour les branchements de première catégorie,
- NFC 15.100 et additifs, relatifs aux installations de première catégorie, les fiches permanentes d'interprétation UTE et les guides pratiques UTE de mise en œuvre,
- Le cahier des clauses techniques Réseau d'éclairage public – Conception et réalisation,
- Les spécifications techniques particulières d'ENEDIS,
- NFC 17.200 – Pour les installations d'éclairage public,
- NFC 17.205 - Guide de détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public,
- NF C 20-030 : Matériel électrique à basse tension : Protection contre les chocs électriques : règles de sécurité,
- NF C 68-171 : Fourreaux polyéthylène,
- Guide pratique UTEC 15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection,
- Guide pratique UTEC 17-205 : Détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public,
- EN NF 13-201 Norme européenne d'éclairage public, version 2016
- Norme NF P 97 – 101 Candélabres d'éclairage public - Termes et définitions
- Norme NF P 97 – 401 Candélabres d'éclairage public - Dimensions et tolérances
- Norme NF P 97 – 402 Candélabres d'éclairage public - Matériaux
- Norme NF P 97 – 403 Candélabres d'éclairage public - Protection de surface des candélabres d'éclairage public
- Norme NF P 97 – 404 Candélabres d'éclairage public - Compartiments électriques et passage des câbles
- Norme NF P 97 – 405 Candélabres d'éclairage public - Charges de calcul
- Norme NF P 97 – 407 Candélabres d'éclairage public - Vérification du projet au moyen d'essais
- Les règles NV65 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions,
- Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Le calcul des massifs et mâts, lequel sera effectué suivant les prescriptions de la norme EN40 de juillet 2011 (Euro code 1 partie 1.4) pour une zone de vent 2 - 24 m/s, porte face au sens de circulation le plus proche. La ou les certifications présentées concerneront les ensembles mât + crosse(s) avec motif d'illumination et éventuellement signalisation verticale de police, y compris marquage individuel à l'intérieur des trappes de visite.

Ces documents seront considérés à leur dernière version à la date de notification du marché.

## 4. PIECES GRAPHIQUES

### 4.1 PIECES GRAPHIQUES DE LA CONSULTATION

Les pièces graphiques complétant le présent CCTP sont précisées dans le CCAP.

### 4.2 DOCUMENTS A FOURNIR

Les documents d'étude devront être remis au Maître d'œuvre, pour validation, avant toute exécution.

En fin de travaux, un dossier de récolement (DOE) sera fourni au maître d'œuvre et devra comprendre les documents suivants :

- Un plan général au 1/200ème avec tous les renseignements utiles :

- L'implantation des massifs d'ancrage des candélabres autonomes (DWG et PDF),
- Numérotation des mâts et lanternes modifié par le titulaire.
- Étude d'éclairage du paragraphe 3.1
- La nature et la section des chemins de câbles et gaines,
- La nature et section des conducteurs d'alimentation,
- D'une manière générale pour tous les matériels branchés électriquement (supports, console, lanterne, lampe, coffrets, poste de commande, mobilier urbain) il sera fourni :
  - La date d'installation,
  - Les références du fabricant et le code « fabricant »,
  - Un tableau indiquant au niveau de chaque point lumineux :
    - La nature et la puissance de la lampe,
    - Le calibrage du dispositif de protection,
    - La continuité du conducteur de protection,
- Fiches techniques de l'ensemble des matériels utilisés et installés, avec les caractéristiques précises et détaillées,
- Tous les documents justificatifs relatifs aux autocontrôles ci-dessous (paragraphe 5)

## 5. AUTOCONTROLE

Il est rappelé que l'entreprise est tenue d'assurer l'autocontrôle des ouvrages qu'elle réalise et, à ce titre, de pouvoir garantir leur qualité en apportant la preuve de leurs vérifications.

### 5.1 ESSAIS

Les essais complets d'entreprise seront à effectuer avant la réception des ouvrages.

Ils seront à consigner sur un cahier spécifique à inclure dans les DOE.

Les essais et relevés porteront sur la totalité des installations et des équipements fournis et posés par le titulaire y compris ceux de marque NF ou ceux identiques entre eux.

Tous les organes constitutifs des installations seront essayés et contrôlés même ceux de marque NF ou ceux identiques entre eux.

La vérification de l'entrepreneur portera notamment sur les points suivants :

- Essais diélectriques sur les réseaux,
- Contrôle et mesure de la continuité des conducteurs de protection et de la résistance de terre,
- Mesure d'isolement des circuits,
- Essais des dispositifs à courant différentiel résiduel,
- Vérification des caractéristiques des dispositifs de protection contre les surcharges et le court-circuit,
- Essais de fonctionnement de l'éclairage.

Le titulaire devra procéder au réglage de toutes ses installations, et mettra à disposition de la maîtrise d'œuvre, le personnel et le matériel nécessaires aux réglages de l'éclairage extérieur.

### 5.2 CONTROLE INITIAL DE CONFORMITE ET DE STABILITE DES OUVRAGES

Le titulaire du marché devra fournir, en plus des éventuelles notes de calcul et certificats théoriques afférents aux candélabres autonomes (ie : massif, support et tiges de scellement) un certificat de conformité mécanique et de stabilité à la réglementation en vigueur, en matière de DTU P06-002 version avril 2000, pour chaque ouvrage livré.

Le process technique et scientifique mis en œuvre in situ pour valider la conformité au DTU P06-002 de chaque ouvrage livré, devra par ailleurs permettre de détecter 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 positionnés 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 P06-002 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 contrôle des non-conformités et défauts est à la charge du titulaire du marché.

### **5.3 RECEPTION DES INSTALLATIONS**

La réception ne pourra avoir lieu qu'après un fonctionnement des installations d'une durée continue de 14 jours, sans arrêt imputable au titulaire.

L'entrepreneur joindra à sa demande officielle de réception au Maître d'Ouvrage :

- Une attestation de conformité des installations établie sous son entière responsabilité,
- Un jeu complet des plans et documents des installations réalisées exemplaire reproductible (PDF), et sur support informatique compatible AutoCAD v2016.

Pour obtenir la réception des installations qu'il aura réalisées, le titulaire devra fournir :

- Les plans de récolement des candélabres autonomes et des lanternes remplacées établis au 1/200<sup>e</sup> et remis en exemplaire reproductible (PDF et DWG), au Maître d'œuvre au plus tard 8 jours avant la réception.
- La date d'exécution et le nom de l'entrepreneur.

## **6. GARANTIE**

L'approbation des documents du titulaire ainsi que les réceptions ne diminuent en rien ses responsabilités.

La garantie porte sur :

- L'ensemble des fournitures et travaux,
- Le bon fonctionnement des installations et leur conservation.
- La garantie implique à l'entreprise d'assurer gratuitement :
- Le remplacement ou la réparation des matériels,
- Les études nouvelles s'il y a lieu,
- La main d'œuvre nécessaire,
- Les frais annexes pouvant découler de ces interventions au titre des garanties.

La garantie est fixée à un an à compter du PV de réception telle que définie au CCAP.

La garantie de bon fonctionnement, objet de l'article 1792-3 du code civil sera de 2 ans.

## **7. DÉLAIS D'INTERVENTION PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE**

Dans le cas de défaillance de l'un des équipements fournis ou installé par le titulaire du marché, ce dernier devra pouvoir intervenir pour remise en état dans les délais de 10 jours ouvrés à compter de la demande du Maître d'œuvre.

Le titulaire du marché devra posséder en stock le matériel nécessaire à la remise en état.

Les indisponibilités induites par des événements extérieurs tels que vandalisme, accident de la route, catastrophe naturelle, absence de fourniture ENEDIS, etc. ne seront pas imputées en terme de responsabilité à l'entrepreneur dans le calcul de son délai d'intervention.

## **8. CONTRAINTES CONCERNANT LE SITE**

Le titulaire est réputé avoir visité les lieux avec la plus grande attention afin de prendre l'exacte mesure de toutes les contraintes relatives à l'environnement et au site.

Le terrain est pris en l'état de sa configuration actuelle. Le titulaire se référera aux plans relatifs à ces ouvrages.

Il ne saurait être accordé de modification au marché pour une quelconque méprise de la part du titulaire sur les contraintes concernant le site et son état.

## **9. IMPLANTATION**

Le titulaire doit l'implantation de tous les ouvrages et la vérification des réservations.

L'implantation des ouvrages est définie sur les plans. Avant toute mise en fabrication, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation de l'Architecte le calepinage des appareils.

Le titulaire devra tenir sur le chantier, à la disposition des représentants au Maître d'Ouvrage, tous instruments, outils et fournitures nécessaires au tracé des ouvrages et à leur vérification et ce en permanence.

## **10. MOYENS DE MANUTENTION**

Le titulaire doit tenir compte dans son offre des contraintes de transport et de manutention. L'entreprise doit tenir compte des gabarits d'accès et des charges admissibles sur les voies d'accès.

## **11. PROTECTIONS DE CHANTIER**

Le titulaire doit toutes les protections pour la sécurité de son chantier.

Le titulaire est réputé connaître tous les règlements en vigueur concernant le respect de la sécurité et la protection des personnes, et, en conséquence, elle se doit de s'y conformer en permanence.

La responsabilité du titulaire, relative aux accidents survenus du fait des travaux, à ses ouvriers ou aux tiers, ne sera pas atténuée du fait de la surveillance exercée par les agents de l'administration ou du Maître d'Œuvre. Elle ne pourra être recherchée pour quelque cause que ce soit.

## **12 SPECIFICITES TECHNIQUES PARTICULIERES**

### **12.0. ECLAIRAGE PUBLIC**

#### **12.0.1. TRAVAUX PREPARATOIRES**

Le titulaire du marché devra :

- Le relevé exhaustif des installations présentes dans l'emprise du projet,
- Les essais de fonctionnement avant le démarrage des travaux, avec constat contradictoire (maître d'œuvre et titulaire),
- Le constat de l'état des matériels conservés,

#### **12.0.2. PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX MATERIELS ET MODE D'EXECUTION**

##### **12.0.2.1. Garanties de fourniture**

Le matériel fourni par le titulaire sera garanti contre tous les vices de construction et d'usure anormale pendant une durée de deux ans à compter de la mise en service régulière après réception.

##### **12.0.2.2. Garanties de fonctionnement**

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de deux ans à compter la mise en service régulière après réception. Au cours de cette période, le titulaire sera tenu de rectifier tous les défauts quelle qu'en soit la nature.



Les garanties ne s'appliquent pas aux conséquences qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non observation des instructions de maintenance.

Le titulaire remettra à la Maîtrise d'Ouvrage, un cahier de maintenance, lui permettant d'une part, d'apprécier les rythmes de changement de sources par appareils et d'autre part, comportant pour chaque produit :

- La durée de vie des sources,
- La périodicité d'intervention sur chaque produit,
- Les noms et adresses du fabricant,
- Un courrier du fabricant, s'engageant à fournir les pièces de rechange à la Maîtrise d'Ouvrage,
- Les noms et adresses des sociétés susceptibles de revendre le produit prescrit si la vente de ce dernier ne s'effectue que par distributeurs interposés.

#### **12.0.2.3. Qualité des matériels**

Toutes les fournitures seront neuves et reconnues de qualité. Ils devront être conformes aux normes homologuées au moment de l'exécution des travaux, au point de vue de la fabrication, des caractéristiques du montage, de la mise en œuvre et de l'emploi.

Les fournitures électriques porteront l'estampille U.S.E dans tous les cas ou cette catégorie de matériel aura fait l'objet d'une réglementation et d'une attribution du label de qualité. Toute dérogation à cette règle devra faire l'objet d'un accord préalable avec la Maîtrise d'Œuvre.

Il appartiendra au titulaire qui demeurera seul responsable des travaux de vérifier et de contrôler l'origine des matériels et des appareillages selon les caractéristiques et les principes de fonctionnement.

#### **12.0.2.4. Marques et références**

Les marques et références définies s'entendront « ou similaire » tant technique qu'esthétique.

Par similaire technique, il faut comprendre :

- Performances optiques identiques : classe photométrique, intensités lumineuses sous les angles caractéristiques.
- Performances techniques identiques : indice de protection mécanique (I.P selon norme NF C 20-010 et annexes), et sécurité électrique (selon norme NF C 71-110 et suivantes).
- Caractéristiques de maintenance identiques : choix des matériaux, nature des revêtements, état des surfaces, type de fixation, accès à la lampe, facilité de réglage, etc.

Par similaire esthétique, il faut comprendre :

- La forme générale de l'appareil.
- Son occupation dans l'espace.
- Ses matériaux constitutifs.
- Ses couleurs, etc.

Toute proposition d'équivalence ne pourra être retenue que suite à une acceptation quant à l'esthétisme du produit présenté, et quant à sa photométrie.

Avant le début des travaux, le titulaire devra présenter un échantillonnage du matériel proposé.

Pendant les travaux, le titulaire ne pourra de son propre chef, apporter aucun changement aux appareils prévus. Il ne pourra pas faire état du refus des modifications proposées pour justifier d'un quelconque retard des travaux.

Faute de s'être conformée à cette clause, le titulaire sera tenu, sur l'ordre du Maître d'Œuvre, de faire immédiatement remplacer ou reconstruire à ses frais, les installations qui ne seraient conformes aux dispositions demandées.

### **12.1. CABLES BT ET REPERAGES**

Les câbles seront en cuivre de la série U1000R2V.

Aucune connexion ne sera acceptée en dehors des boîtes à bornes des appareils d'éclairage extérieur.

Tous les raccordements des éléments métalliques de l'installation seront réalisés par brasage ou cosse à sertir. Les repérages seront effectués par étiquettes gravées inaltérables ou par bagues PARTEX 30 x 50 fixées par colliers Rilsan.

#### **12.1.1. LIAISONS BASSE TENSION**

La protection BT sera assurée par un disjoncteur magnéto-thermique monophasé, conforme à l'une des normes NFC 61-410 ou NFC 63-120. La sortie BT sera assurée par un câble bipolaire de type H 07 RNF.

#### **12.1.2. FOURREAUX**

Les câbles de raccordement et le raccordement des lanternes aux boîtiers classe II de pieds de mâts seront à la charge de la présente entreprise.

### **12.2. APPAREILS D'ECLAIRAGE PUBLIC**

Les appareils d'éclairage public, leurs supports, les coffrets de raccordement et leurs conditions de mise en œuvre sont définis ci-après.

Les matériaux employés aux travaux devront répondre aux prescriptions des normes AFNOR homologuées en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'indication de l'origine de tous les matériaux et appareils employés par l'Entreprise devra être adressée au Maître d'Œuvre.

Le titulaire est tenu d'employer les espèces et qualités de matériaux prescrits par le présent cahier et les ordres de service.

### **12.3. RACCORDEMENT EN PIED DE MAT**

L'entreprise devra la fourniture et la pose de coffret de raccordement en pied de mât.

Les raccordements seront réalisés par les boîtiers classe II - IP 44 IK08 - Connexion en 2X2x6mm<sup>2</sup> équipées de coupes circuits « ph/n » calibrés en fonction des puissances installées. Les bornes seront d'un modèle évitant le serrage des conducteurs sous les vis de serrage.

Il ne pourra pas y avoir plus de deux conducteurs raccordés sur une même borne.

Le coffret sera accroché par une patte dans le fût du candélabre. Les câbles seront attachés par un collier rilsan au coffret.

Les prestations comprennent la mise en œuvre de l'étiquetage des câbles d'alimentation et le remplacement du câble d'alimentation de la lanterne.

## **13. DEFINITION DES OUVRAGES**

### **13.0. GENERALITES**

Ce chapitre décrit les différents travaux à réaliser ainsi que les dispositions particulières propres à cette partie de l'installation objet du présent marché.

Toutefois, il est précisé que ce seul chapitre ne saurait se suffire à lui-même et qu'il doit être pris en compte l'ensemble des dispositions générales tant administratives que conceptuelles énoncées dans l'ensemble des pièces écrites du marché.

Tous les matériaux devront être classés non-propagateurs de flammes selon les normes européennes concernant les établissements recevant du public.

Dans le cas où un tel classement n'existe pas, le titulaire est tenu de faire exécuter les essais complets sur les dits matériaux et d'obtenir du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique leurs approbations.

#### **13.0.1. STRATEGIE D'ECLAIRAGE**

Reconduite des implantations existantes sur le site.

### 13.0.2. ORIGINE DES INSTALLATIONS

Les alimentations seront reprises en pied de candélabre pour les travaux de remplacement (Mât – Lanternes).

### 13.0.3. FINITIONS

La fourniture de tous les appareils sera prévue, en solution de base :

- Mâts remplacés : acier galvanisé brut
- Lanternes remplacées : gris AKZO 900 sablé
- Candélabres autonomes : gris AKZO 900 sablé

### 13.0.4. MISE EN OEUVRE DU CANDELABRE

Le titulaire est libre du choix de mise en œuvre.

Toutes les précautions nécessaires seront prises pour que la protection contre la corrosion ne soit pas détériorée.

Il est recommandé que les candélabres d'éclairage public sur semelle soient installés directement sur la fondation en béton si celle-ci est raisonnablement lisse et plate. Si ce n'est pas le cas, il est possible d'utiliser un dispositif semi-rigide (à la charge de l'entreprise) capable d'assurer la verticalité du support ainsi que l'assise correcte de la semelle. Le montage décalé sur écrou est toléré si l'espace libre sous la semelle est comblé par du mortier sans retrait.

La verticalité doit être parfaite. Les portes des candélabres doivent être de préférence situées du côté opposé à la voie publique ou au sens de la circulation, avec une hauteur au-dessus du sol d'environ 60 cm avec un minimum de 30 cm ou selon les prescriptions du constructeur.

Le graissage des vis de fermeture devra être réalisé.

## 13.1. NOMENCLATURE DES APPAREILS

### 13.1.1. CANDELABRE SOLAIRE - MASSIF - MAT - H:5M - 1 LANTERNE

L'implantation des candélabres se fera conformément aux plans d'implantation en annexe.

#### Massifs béton

Le titulaire doit la fourniture et pose de massifs béton adapté aux candélabre proposés par calcul défini au paragraphe 3.2 ci-dessus.

#### Les mâts

Le mât support d'éclairage aura une hauteur hors sol de 5000mm, sera en acier zingué à chaud 70 microns, selon norme UNI EN ISO 1461(EN 40-5). Le mât est formé d'un unique tube soudé cylindro-conique. L'ouverture de la trappe mesure 350x85mm. La trappe de visite devra obligatoirement se trouver à 1000mm de la base.

#### La lanterne

Lanterne GOGO4 Solaire autonome ou équivalent. Le candélabre ne sera pas connecté au réseau BT. Le luminaire « tout en un » en tête de mât disposant :

- Panneau solaire mono-cristalin 72Wp rendement de 23% de dimension 1100x550mm Lxl.
- Batterie LiFePo4 12.8v 36Ah/460.8Wh, BMS
- Système de gestion de charge et programmation de fonctionnement.
- Capotage par éléments interchangeables avec durée de vie +25ans.
- Lanterne 40W LED

Le groupe optique de fixation au mât sur diamètre 60mm.

Le diffuseur sera en polycarbonate moulé par injection, antichoc, stabilisé aux ultraviolets. Circuit LED monochrome warmwhite.

Groupe optique composé d'un réflecteur supérieur en aluminium extra-pur anodisé, d'un verre en méthacrylate et d'un réflecteur intérieur en PC métallisé. Les LED doivent être remplaçables. Coefficient IK07, classe II, IP67

#### Les sources et batteries

Toutes les sources utilisées sont des sources LEDS. L'entrepreneur devra présenter les éléments suivants avant validation des matériels :

- Durée de vie LED supérieure ou égale à 50 000 heures (avec maintien du flux à 80%),
- Durée de vie Batterie supérieure à 12 ans norme NF EN 61427-1
- Garantie du fournisseur LED et Batterie supérieure ou égale à 2 ans,

- Provenance des blocs leds et des batteries,
- Température de jonction,
- Stratégie de changement de bloc leds / Batterie par le fournisseur.

La qualité de lumière des appareils à LEDs doit être complètement homogène avec un IRC > 70 .

La lanterne d'éclairage aura une source en 3000K.

Détecteur de présence individuel à large champ de détection et temporisation réglable.

La marque du fabricant de LEDS doit impérativement être spécifiée au moment de la commande et approuvée par le concepteur lumière. Si le maître d'œuvre considère que la provenance des Leds ne garantit pas la qualité de la lumière souhaitée et/ou la pérennité de fonctionnement alors il peut changer les références des appareils décrit au présent CCTP.

### 13.1.2. REMPLACEMENT LANTERNES ET MATS

L'implantation des candélabres se fera conformément aux plans d'implantation en annexe.

Ce paragraphe décrit les prestations attendues pour le remplacement de :

- Mats endommagés existants (Mats 2)
- Lanternes et boîtiers classe II sur les Mats 1 et Mat 2. Lanternes uniquement sur les mats 3.



« Mats 1 », H :4m ,  
Diam ext 80mm acier



« Mats 2 », H :3m,  
Diam ext 78mm acier



« Mats3 », H :5  
Cylindro-conique alu

#### Les mâts

Le mât support d'éclairage aura une hauteur hors sol de 3000mm, sera en acier zingué à chaud 70 microns, selon norme UNI EN ISO 1461(EN 40-5). Le mât est formé d'un unique tube soudé cylindro-conique, diamètre haut 60mm intérieur. Console de fixation 4trous entraxe 200mm. L'ouverture de la trappe mesure 350x85mm. La trappe de visite devra obligatoirement se trouver à 1000mm de la base.

#### La lanterne ALLURA LED ou équivalent

Le luminaire en tête de mât aura une optique symétrique, de diamètre 700mm et hauteur 367mm. Le groupe optique de fixation au mât sont en alliage d'aluminium. Le diffuseur sera en polycarbonate moulé par injection, antichoc, stabilisé aux ultraviolets. Circuit LED monochrome 3000K, 19W.

Groupe optique composé d'un réflecteur supérieur en aluminium extra-pur anodisé, d'un verre en méthacrylate et d'un réflecteur intérieur en PC métallisé. Le réflecteur sera de type 5068AS Asymétrique

large ou équivalent. Les LED devront être remplaçables. Détecteur de présence individuel à large champ de détection et temporisation réglable. Coefficient IK10, classe II, IP66

#### Les sources

Toutes les sources utilisées sont des sources LEDS. L'entrepreneur devra présenter les éléments suivants avant validation des matériels :

- Ampérage (doit obligatoirement être inférieur ou égal à 500mA),
- Durée de vie supérieure ou égale à 50 000 heures (avec maintien du flux à 80%),
- Garantie du fournisseur supérieure ou égale à 2 ans, voire 5 ans,
- Provenance des blocs leds,
- Température de jonction,
- Stratégie de changement de bloc leds par le fournisseur.

La qualité de lumière des appareils à LEDs doit être complètement homogène avec un IRC > 70 .

La lanterne d'éclairage aura une source en 3000K

Une pièce d'interface doit être prise en compte pour créer une continuité entre le mât et la lanterne dans un souci esthétique.

Des prises d'illuminations pour les festivités seront prévues à une hauteur de 2.8m

La marque du fabricant de LEDS doit impérativement être spécifiée au moment de la commande et approuvée par le concepteur lumière. Si le maître d'œuvre considère que la provenance des Leds ne garantit pas la qualité de la lumière souhaitée et/ou la pérennité de fonctionnement alors il peut changer les références des appareils décrit au présent CCTP.

## **14. MISE EN OEUVRE**

### **14.1. PROTECTION DU MATERIEL**

#### **14.1.1. PROTECTION CONTRE LA CORROSION**

Les pièces métalliques susceptibles d'être attaquées, seront soit cadmiées et passivées, soit galvanisées à chaud, soit bichromatées.

Les châssis métalliques, supportant l'appareillage électrique, seront sablés, métallisés au zinc ou galvanisés à chaud ou recouvert d'une peinture anticorrosion et de 2 couches de peinture de finition au choix de l'architecte.

Les diverses pièces en aluminium en feuille ou extrudé, seront de qualité « naturel anodisé » pour éviter toute corrosion.

#### **14.1.2. PROTECTION CONTRE LES INDUCTIONS**

Les équipements et les liaisons seront protégés contre les signaux parasites :

- En reliant les appareils au même point de masse.
- En éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

### **14.2. MODE DE POSE**

Les platines des appareils seront directement vissées sur des vis de scellement, pré positionnées en massif, aux entre axes des produits.

### **14.3. MISE A LA TERRE**

Elle devra répondre aux conditions définies dans les textes concernant la protection des travailleurs, et plus particulièrement dans le décret du 14.11.88, et références aux précisions apportées par la norme N.F C 15 100.

### **14.4. ALLUMAGES**

Les allumages seront conformes aux préconisations de la maîtrise d'œuvre.

### **14.5. ESSAIS**

L'adjudicataire devra prévoir clairement dans sa proposition une séance d'essais et de réglages en présence de la Maîtrise d'Œuvre.