

Maître d'Ouvrage	VILLE DE CAZERES SUR GARONNE
------------------	------------------------------

Maîtres d'Oeuvre	'Urbicus', Cabinet Arragon/Groupe Merlin, Quartiers Lumières, BLD WaterDesign
------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Opération	Aménagement du centre-bourg
-----------	-----------------------------

Phase	DCE
-------	-----

Lot	Lot 4 - ECLAIRAGE
-----	-------------------

Pièce 3.1.5	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)
-------------	----------------------------------------------------

Modifiée le 10/07/20	
----------------------	--

Ce document comporte	33 Pages
----------------------	----------

SOMMAIRE

1. GENERALITES	4
1.1. Objet du présent document.....	4
1.1.1. Définition des lots	4
1.1.2. Définition des variantes obligatoire au présent lot	4
1.1.3. Phasage des travaux.....	4
1.1.4. Dispositions diverses.....	5
1.2. Consistance des travaux.....	5
1.3. Obligations du Titulaire	6
1.3.1. Visite des lieux	6
1.3.2. Etendue de la responsabilité	6
1.3.3. Dossier technique.....	7
1.3.4. Déclaration d'ouverture de chantier - Autorisations	7
1.3.5. Nuisances.....	7
1.3.6. Installation de chantier, stockage - Protection du chantier	8
1.3.7. Nettoyage - Propreté du chantier et des ouvrages	8
1.3.8. Réunions de chantier	8
1.3.9. Exécution de travaux.....	9
1.3.10. Dépôt et rangement des matériaux	10
1.3.11. Règlements et normes	10
1.3.12. Précautions particulières	11
1.3.13. Recommandations importantes	12
1.3.14. Dossier des ouvrages exécutés	12
1.4. Ouvrages existants	13
1.4.1. Déclaration de travaux	13
1.4.2. Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux	13
1.4.3. Investigations complémentaires.....	14
1.4.4. Marquage – Piquetage des ouvrages	14
1.4.5. Pendant les travaux.....	14
2. DESCRIPTIF DES TRAVAUX	15
2.1. Données générales.....	15
2.2. Recommandations diverses.....	15
2.3. Consistance des travaux.....	15
2.4. Tranchées	16
2.5. Conduites TPC.....	16
2.6. Grillage avertisseur	16
2.7. POSE DES CABLES DANS FOURREAUX.....	16
2.8. REMBLAIEMENT DES TRANCHEES	16
2.9. DEPOSE DE MATERIEL	16
2.10. REPOSE DE MATERIEL	16
2.11. REMONTEES AERO-SOUTERRAINES	17
2.12. SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX SUPPORTS et LUMINAIRES.....	17
2.12.1. Garanties particulières	17
2.12.2. Massifs pour candélabres	17
2.12.3. Dépose d'équipements et réutilisation des réseaux.....	18
2.12.4. Fixations	18
2.12.5. Visseries	18
2.12.6. Traitement peinture RAL	18
2.12.7. Numérotation des foyers lumineux.....	18
2.12.8. Matériaux constitutifs.....	18
2.12.9. Charges climatiques.....	18
2.12.10. Protection contre les surtensions transitoires	19
2.12.11. Luminaires - Généralités	19
2.12.12. Pose et équipement de candélabre ou mâts à embase boulonnée sur massif	19
2.12.13. Mise en place d'une console murale	20
2.12.14. Pose de projecteur ou lanterne en applique	20
2.12.15. Pose de projecteur enterré	21
2.13. SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX CONDUCTEURS ET ACCESSOIRES.....	21
2.13.1. Câbles	21

2.13.2.	Circuit soirée et circuit nuit	21
2.13.3.	Télégestion des éclairages fonctionnels	22
2.13.4.	Boîtes de raccordement	22
2.14.	Coffrets de raccordements.....	22
2.14.1.	Prescription des coffrets de luminaires	22
2.14.2.	Prescription des platines électroniques gradables des luminaires	22
2.15.	Conducteurs et accessoires.....	22
2.15.1.	Dispositions générales	22
2.15.2.	Contrôles de conformités électriques	23
2.16.	Chute de tension	23
2.17.	Mise à la terre	24
2.17.1.	Généralités	24
2.17.2.	Nouvelles installations.....	24
2.17.3.	Poste de livraison	24
2.18.	Câblette de terre	24
2.19.	Câblages en façade	24
2.19.1.	Pose contre façade de câble isole fixe sur boiserie	24
2.19.2.	Pose contre façade de câble isolé sur maçonnerie ou béton armé	24
2.19.3.	Fourniture et pose contre façade de goulotte en PVC ou du tube IRO sur maçonnerie ou béton armé	25
2.20.	RESEAU DE COMMANDE DMX, DALI ou AUTRES.....	25
2.21.	SPÉCIFICATIONS RELATIVES A L'ARMOIRE DE DISTRIBUTION	25
2.21.1.	Généralités et description.....	25
2.21.2.	Descriptif de l'armoire.....	25
2.21.3.	Pose de l'armoire d'éclairage public	26
2.21.4.	Protection contre les contacts directs	26
2.21.5.	Commande et comptage	27
2.22.	ESSAIS PREALABLES.....	28
2.23.	CONTROLES ET ESSAIS DE RECEPTION.....	28
2.23.1.	Réglages des luminaires	28
2.23.2.	Contrôles et essais de l'installation	28
3.	EQUIPEMENTS	29
3.1.	LANTERNE SUR FACADE ET SUR MUR	29
3.1.1.	Prototype	29
3.1.2.	Secteur Boulevard Nord	29
3.1.3.	Secteur Martyrs	31
3.1.4.	Secteur Commerce	31
3.1.5.	Secteur Jules Ferry	32

1. GENERALITES

1.1. OBJET DU PRÉSENT DOCUMENT

Le présent marché concerne : les fournitures, poses et raccordements des équipements d'éclairage dans le cadre du projet d'aménagement du centre bourg de la ville de Cazeres.

Du fait de l'importance des travaux, définis au présent CCTP, le Titulaire est tenu de prendre connaissance de tous les chapitres de l'ensemble du dossier tous corps d'état.

1.1.1. Définition des lots

Le présent lot s'inscrit dans la consultation suivante :

- ✓ LOT 1 VRD – Terrassements / Réseaux / Voirie / Pavage / Mobilier Urbain
- ✓ LOT 2 ESPACES VERTS
- ✓ LOT 3 FONTAINERIE
- ✓ LOT 4 ECLAIRAGE - Equipements / câblage électrique

1.1.2. Définition des variantes obligatoire au présent lot

Sans objet

1.1.3. Phasage des travaux

Les travaux seront réalisés en plusieurs tranches, qui seront notifiées par marchés subséquents. A titre indicatif, 4 tranches sont à ce jour prévues pour l'organisation des travaux :

- Tranche 1 Secteur Commerce (Travaux prévisibles à partir de début 2021)
- Tranche 2 Secteur Martyrs (Travaux prévisibles courant 2022)
- Tranche 3 Secteur Bld Jean Jaurès (Travaux prévisibles courant 2023)
- Tranche 4 Secteur Ferry (Travaux prévisibles courant 2024)

A noter que pour permettre le fonctionnement des équipements posés dans le cadre d'une tranche de travaux, des travaux de raccordements et d'adaptations de l'existant pourraient être nécessaires sur une emprise impactant une autre tranche (ex. : raccordement des luminaires sur une armoire électrique située à l'extérieur du secteur en travaux...) : ces travaux de raccordement / adaptations de l'existant devront être intégrés par le Titulaire dans la tranche de travaux correspondant au secteur où seront posés ces équipements.

A noter enfin que dans l'emprise des travaux, en plus des travaux réalisés par les entreprises titulaires des 3 lots définis précédemment, d'autres entreprises intervenant pour le compte des concessionnaires pourront intervenir en même temps :

- ✓ Travaux d'enfouissement des réseaux aériens BT / Télécom (sous Maîtrise d'Ouvrage ELEANCE et ORANGE)
- ✓ Travaux de dévoiement des réseaux enterrés existants BT / Télécom (sous Maîtrise d'Ouvrage ELEANCE et ORANGE)
- ✓ Travaux de dévoiement / réhabilitation du réseau AEP (sous Maîtrise d'Ouvrage Syndicat des Eaux des Coteaux du Touch)
- ✓ Travaux de dévoiement du réseau d'assainissement Eaux Usées (sous Maîtrise d'Ouvrage ELEANCE)
- ✓ Travaux de dévoiement du réseau enterré gaz (sous Maîtrise d'Ouvrage GrDF)

Le Titulaire devra participer aux réunions OPC en phase de chantier et intégrer les éventuelles contraintes d'organisation de son chantier dans ses prestations.

1.1.4. Dispositions diverses

Suivant le planning général, le Titulaire devra se coordonner avec les intervenants des autres lots du marché, qui pourront travailler aussi en concomitance, en parallèle et/ou à proximité des zones de travaux. Les accès de chantier devront être ouverts à ces entreprises. De même Le Titulaire devra tenir compte du phasage et du calendrier de mise en service.

1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le Titulaire prévoira dans son offre toutes les fournitures et mises en œuvre nécessaires à la complète et parfaite réalisation des travaux de l'ouvrage.

Pour ses travaux propres, le Titulaire reconnaît avoir parfaitement apprécié sur place les contraintes afférentes aux accès, la nature du sol et la surface du terrain, les réseaux divers. Il prend possession du terrain dans l'état où il se trouve étant entendu qu'il l'a examiné avant de remettre sa soumission et fait toutes les réserves qu'il juge utile à ce moment. Le Titulaire devra assurer toutes les fournitures et exécuter tous les travaux nécessaires ou simplement utiles, au complet achèvement de ses prestations, suivant les règles de l'art.

Il devra également la réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours de travaux, soit à la réception. Tous les ouvrages dégradés seront repris dans les conditions précisées par ordre de service ou dans le P.V. de réunion de chantier.

Sont notamment prévus à la charge du Titulaire de ce lot :

- ✓ La signalisation de ses travaux (minimum conforme à la réglementation)
- ✓ Les déclarations d'intention de travaux auprès des organismes concessionnaires et des services publics
- ✓ Le planning de ses travaux, et les recalages en fonction des réunions OPC auxquelles il devra participer
- ✓ La vérification des côtes et dimensions sur place
- ✓ La dépose soigneuse des luminaires, réseaux existants et armoires de commandes non conservées
- ✓ La fourniture et la pose des câbles (courant fort et courant faible)
- ✓ La fourniture et la pose des câbles illumination Noël selon les sites
- ✓ La confection des remontées aéro-souterraines
- ✓ La fourniture et pose de mobiliers d'éclairage public (candélabres, projecteurs, massif, lampes,...)
- ✓ Les raccordements sur les réseaux existants, définitifs ou provisoires
- ✓ La mise en place d'un éclairage provisoire si nécessaire sur les zones accidentogènes (pour les véhicules et les piétons, notamment les traversées), entre le moment où l'existant est déposé et le nouvel équipement est posé et raccordé
- ✓ La fourniture ou adaptation des armoires de commande, et les raccordements des câbles et liaisons
- ✓ Le transport et la mise en décharge agréée des déblais impropres à la mise en remblais ou des déblais excédentaires
- ✓ La mise aux niveaux finis des ouvrages finis
- ✓ La protection de l'environnement pendant les travaux,
- ✓ La remise en état des surfaces hors projet ayant servi au Titulaire (aire de stockage provisoire, installation de chantier ou autre, etc.)
- ✓ Les essais et obtention des certificats de conformité, la mise en service de l'éclairage
- ✓ La mise en œuvre des dispositions nécessaires à la Sécurité et à la Protection de la Santé, comprenant les mesures spécifiques liées à la gestion de l'épidémie de COVID19

Le Titulaire devra tenir compte, dans le cadre de son offre, de l'ensemble des obligations inhérentes à la bonne exécution des travaux sans que la liste soit limitative. Le Titulaire prendra plus particulièrement toutes les précautions nécessaires pour :

- ✓ Troubler le moins possible la vie des habitants (respect du planning, sécurité des tiers et des enfants en particulier, maintien des voies, protection des zones de chantier)
- ✓ Maintenir la circulation des véhicules conformément aux contraintes du site (phasage prévisionnel)
- ✓ Signaler son chantier de jour comme de nuit
- ✓ Prendre les précautions dues au voisinage des réseaux existants tels que: eau, assainissement, télécommunications, gaz, et surtout au voisinage des lignes électriques aériennes ou souterraine
- ✓ Assurer la continuité dans les évacuations des eaux usées, eaux pluviales, eaux de surface et eaux souterraines des riverains affectées par les travaux
- ✓ Mettre en place tous les équipements spécifiques supplémentaires dus à la gestion de l'épidémie de COVID 19
- ✓ Assurer la continuité dans la distribution d'eau, gaz, électricité et téléphone des riverains affectés par les travaux

Cette liste n'est pas exhaustive.

1.3. OBLIGATIONS DU TITULAIRE

1.3.1. Visite des lieux

Le Titulaire s'engage lors de la consultation à avoir pris connaissance des lieux et de ses contraintes, notamment, les emprises possibles pour l'installation de sa base vie (pour mémoire, les travaux se déroulent en centre-ville, avec peu de zones de stockage disponibles), la gestion des approvisionnements sur chantier, la proximité avec les habitations / commerces devant être prises en compte dans le cadre de son offre.

1.3.2. Etendue de la responsabilité

Le présent C.C.T.P. constitue un cadre de spécifications techniques qui sous-entend tous les accessoires et détails qui pourraient ne pas être formulés explicitement dans les chapitres ci-après sans supprimer pour autant l'obligation de les réaliser. Le Titulaire est tenu de prendre connaissance de la totalité des pièces écrites et graphiques constituant le dossier de consultation. Aucune réclamation pour méconnaissance d'un des éléments constitutifs du dossier ne sera admise.

Le Titulaire étant tenu d'assurer le complet et parfait achèvement des travaux, **doit toutes les fournitures et mise en œuvre nécessaires** qu'elles soient décrites ou non dans le présent document. Il devra notamment vérifier soigneusement les solutions proposées et toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur l'ensemble des plans.

A l'exécution, il devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses avant mise en œuvre, aucune fabrication ou commande, aucun travail ne pourra être effectué à partir des cotes et des dimensions des plans sans vérification préalable.

En cas de doute ou d'anomalie constatée, le Titulaire est tenu de prévenir immédiatement le Maître d'œuvre avant démarrage des travaux. Il devra en outre signaler et faire **valider par le Maître d'œuvre** les modifications qu'il croira utiles d'apporter. Les frais éventuels d'adaptation des plans et travaux aux côtes éventuellement modifiées à sa demande sont à la charge du Titulaire. Il ne pourra se prévaloir d'omissions ou d'erreurs et revenir sur le montant des prix qu'il aura établi au marché.

Il s'engage à effectuer dans le cadre de sa prestation l'ensemble des travaux nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme à sa destination, aux règles de l'art et à l'ensemble des documents et règlements en vigueur au moment de la signature du marché. Le Titulaire reconnaît ainsi avoir analysé et valorisé l'ensemble de la prestation nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage. Tous frais, taxes, droits divers, assurances, etc., seront implicitement compris dans le prix du Titulaire. Les éventuels sous-traitants auxquels elle envisagerait de faire appel seront nécessairement agréés par la Maîtrise d'Ouvrage et par le Maître d'œuvre avant le commencement des opérations et déclarés à la soumission.

Le Titulaire devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour valider les fiches d'agrément du matériel par la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours suivant l'ordre de service de démarrage des travaux et assurer la mise en commande suite à la validation. **Il devra impérativement fournir les accusés de réception des commandes stipulant les délais d'approvisionnement des fabricants.**

1.3.3. Dossier technique

Le Titulaire doit soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne seraient stipulées dans le présent marché. Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes : notices, métrés, mémoires, etc.

Le Titulaire fournira en même temps que sa soumission un dossier technique précisant :

- ✓ Les références de ses fournisseurs
- ✓ Les méthodes qu'il compte employer pour effectuer l'ensemble des travaux
- ✓ Les moyens mis en œuvre (personnel et matériel) et notamment la qualification du personnel pendant le déroulement de l'ensemble du chantier
- ✓ Le calendrier prévisionnel détaillé d'exécution des travaux en compte notamment des délais de réalisation et du planning des travaux fixés au CCAP pour la réalisation de l'ensemble des travaux

1.3.4. Déclaration d'ouverture de chantier - Autorisations

Aucun travail de terrassements ne pourra être engagé, sans qu'au préalable le Titulaire ait procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux auprès des organismes concessionnaires (eau, gaz, électricité, etc...), et qu'elle se soit assurée d'une réponse favorable pour l'engagement des travaux. En outre, elle est tenue de vérifier par sondages l'exactitude des informations recueillies.

Le Titulaire fera son affaire des autorisations nécessaires pour l'implantation de ses matériels sur le domaine public ou privé ainsi que des déclarations d'intention de travaux auprès des organismes concessionnaires et des services publics, les autorisations de voiries et de transports de tous les matériaux, de déchargement aux décharges publiques, etc.

Les autorisations de pose sur façade privés sont à la charge de la Maitrise d'Ouvrage.

1.3.5. Nuisances

Le Titulaire prendra toutes les précautions nécessaires afin de respecter les prescriptions légales de lutte contre le bruit et la pollution en ce qui concerne ses véhicules et engins de chantier ainsi que l'outillage et les produits utilisés au titre du présent marché.

1.3.6. Installation de chantier, stockage - Protection du chantier

Les branchements provisoires nécessaires et propres au chantier (eau, électricité, etc.) seront à la charge du présent lot.

Pendant la durée des travaux, le Titulaire du présent lot aura à sa charge tous les éléments de protection et de signalisation de ses travaux et ce conformément à la réglementation en vigueur et aux demandes émanant de la Ville de Cazères. Il devra assurer leur maintien en parfait état pendant la durée du chantier.

Pendant toute la durée des travaux, et jusqu'à la réception, le Titulaire du présent lot sera responsable de tous les vols, détournements, dégradations ou destructions de toute nature causées aux travaux qu'il a exécutés ou entrepris, ou aux matériels, matériaux, engins, outils, entreposés par lui. Cette offre tient compte également de l'organisation et du fonctionnement du chantier, des conditions de stockage, des ressources en énergie électrique et eau, des conditions d'utilisation de la voirie publique, etc.. Sont prévus à la charge de ce lot la remise en état définitive des lieux utilisés par le Titulaire lors des travaux.

1.3.7. Nettoyage - Propreté du chantier et des ouvrages

Le Titulaire devra conserver en bon état de propreté et de fonctionnement les voies, canalisations, fossés d'écoulement, ouvrages de toute nature à la rencontre et au voisinage immédiat des travaux.

Si des matériaux sont répandus accidentellement sur les chaussées et les installations annexes, le Titulaire sera tenu de **procéder immédiatement** aux balayages et nettoyages des lieux avec arrosage sous pression si besoin est. Dans la mesure où ces nettoyages ne seraient pas satisfaisants, ils pourront être exécutés par une autre entreprise, aux frais du défaillant, et ce à la requête du Maître d'œuvre.

Les ouvrages qui auront été modifiés ou détériorés lors des travaux de plantation et d'entretien, notamment par l'évolution des engins ou les dépôts de matériaux ou de matériel, seront remis dans l'état où ils étaient initialement par les soins et aux frais du Titulaire. Après exécution des travaux, le Titulaire devra la remise en état, à ses frais, des voies, ouvrages ou terrains qu'elle aurait détériorés.

Il est par ailleurs rappelé que certains équipements seront posés en façade de bâtiments privés (pour mémoire, l'obtention des autorisations des propriétaires n'est pas à la charge du Titulaire, mais devra respecter scrupuleusement les prescriptions et tracés validés sur chacune de ces autorisations) : toutes les précautions devront être prises pour ne pas endommager / salir / dégrader ces façades et les ouvrages s'y rattachant (descentes d'eau pluviales,...). Dans le cas d'un désordre causé par le Titulaire lors de la réalisation de ces travaux, les réparations et nettoyages éventuels et nécessaires seront à la charge du Titulaire.

1.3.8. Réunions de chantier

Le Titulaire devra :

- ✓ Assister à toutes les réunions de suivi et de coordination des travaux lorsque celui-ci est convoqué par le Maître d'œuvre ou le coordonnateur OPC. Les réunions de chantier auront lieu toutes les semaines, et la présence d'un représentant du Titulaire pouvant engager l'Entreprise sera impérative. Les réunions de coordination se tiendront en fonction des contraintes de planning et d'avancement (a minima une par mois)
- ✓ Prendre connaissance des prestations des autres intervenants en fonction des ouvrages connexes ou annexes
- ✓ Communiquer ses exigences vis-à-vis des autres intervenants, son planning par tâches et phasage du chantier

Dans le cas où le Titulaire du présent lot doit intervenir sur un ouvrage exécuté par un autre entrepreneur, le fait de débiter son intervention vaut acceptation de l'exécution de l'autre entrepreneur.

Il devra prendre en compte l'ensemble des modifications réclamées avant ou en cours de chantier par le maître d'œuvre même si elles ne figurent pas sur les plans de l'appel d'offres.

1.3.9. Exécution de travaux

Le Titulaire doit exécuter les travaux tels que définis au présent CCTP, au dossier de plans, carnet de détails, conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur.

Le Titulaire doit soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations dans le présent marché. Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service. Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes : notes de calcul, métrés, mémoires, etc.

Les implantations seront conformes aux plans et détails, cependant, le Titulaire vérifiera la concordance entre les plans et les cotes et les dimensions relevées sur place. A l'exécution, il devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses avant mise en œuvre. Dans le cas de doute, ils en référeront immédiatement au Maître d'œuvre par écrit avant démarrage des travaux. Il devra signaler les modifications qu'il croira utiles d'apporter.

Toutes anomalies entraînant des modifications devront être signalées immédiatement au Maître d'œuvre avant le démarrage des travaux.

Le Titulaire ne pourra modifier les plans et détails qui lui auront été remis sans l'accord du Maître d'œuvre. L'implantation et le nivellement théorique seront, si nécessaire, modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins (chaussées et trottoirs, limites de propriétés en particulier).

Si en cours d'exécution des travaux, des modifications apparaissent nécessaires au Titulaire, tous les dessins, croquis, études ou échantillons seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

Ils devront pour cela lui être présentés en temps opportun pour qu'ils puissent être examinés ou modifiés, et cela sans apporter aucun retard dans la poursuite normale des travaux.

Il met à disposition sur le chantier des matériaux et des fournitures conformes aux normes, ayant satisfait aux essais de contrôle et conformes aux prescriptions du maître d'œuvre, ainsi que le matériel nécessaire à sa mise en œuvre et la main d'œuvre qualifiée, nécessaire à la bonne réalisation des travaux.

Le Titulaire ne pourra se prévaloir d'aucune réclamation des dépenses qui seraient occasionnées par l'obligation de maintenir la continuité des réseaux existants.

Le Titulaire avisera le Maître d'œuvre afin que soit statué à leur sujet lorsque : la présence d'obstacles imprévus entraîne des répercussions sur le calendrier d'exécution et/ou conduit à modifier les dispositions et les tracés attendus au dossier, des ouvrages ou des cavités quelconques sont mises à jour en cours de travaux. Le Titulaire effectuera les enquêtes nécessaires pour s'assurer de leur non-utilité. En tout état de cause, le Maître d'œuvre sera tenu informé par écrit de leur existence et du résultat de l'enquête avant que ces ouvrages soient bouchés ou démolis.

Le chantier ne pourra entrer en activité avant la mise en place effective de l'ensemble de la signalisation de chantier ; le programme d'exécution devra en tenir compte.

Le Titulaire se doit de prendre toutes dispositions pour assurer la pérennité des ouvrages jusqu'à la réception définitive des travaux et l'obtention du Certificat de Conformité.

Les prix comprennent également tous les moyens de pose et leur incorporation aux ouvrages existants ainsi que les essais de matériaux et fournitures d'échantillons ordonnés par le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

Le présent C.C.T.P. sous-entend tous les accessoires et détails qui pourraient être omis dans les chapitres ci-après, les entrepreneurs étant tenus d'assurer le complet et parfait achèvement des travaux, conformément notamment aux documents contractuels généraux du marché, aux règles générales de construction, VRD et Espaces verts et aux règles de l'art, sans qu'il puissent prétendre à aucune majoration de prix étant entendu qu'ils se sont rendu compte des travaux à exécuter, de leur importance et de leur nature et qu'ils auront suppléé par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et au C.C.T.P.

Tous les entrepreneurs sont tenus de prendre connaissance de la totalité des pièces écrites et graphiques constituant le dossier de consultation. Aucune réclamation ultérieure ne sera admise.

1.3.10. Dépôt et rangement des matériaux

Tout dépôt ou stockage hors emprise des travaux en limites des propriétés riveraines et hors lieux désignés à cet effet est interdit.

Le Titulaire affectera et aménagera un emplacement particulier et distinct à chaque lieu suivant leur nature : échantillons, matériaux et fournitures réceptionnées, matériaux et fournitures n'ayant pas reçu d'agrément, dépôts avant évacuation... Il est tenu de remettre en état ces emplacements en fin de travaux.

Enfin, le Titulaire devra mettre en oeuvre les moyens matériels et humains particuliers pour assurer le traitement des déchets susceptibles d'être contaminés par le COVID 19.

1.3.11. Règlements et normes

Les travaux exécutés par le Titulaire seront conformes aux règles de l'art et aux normes en vigueur au premier jour du mois d'établissement des prix les travaux. L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Œuvre ne pourra pas avoir pour effet de dégager le Titulaire de ses responsabilités. Les fournitures et travaux du présent lot seront conformes aux normes et règlements en vigueur, y compris leur mise à jour éventuelle, notamment :

- Norme européenne EN 13-201 qui comprend quatre documents

FD CEN/TR 13201-1	Eclairage public partie 1 sélection des classes d'éclairage – décembre 2015
NF EN 13201-2	Eclairage public partie 2 exigences de performances – mars 2016
NF EN 13201-3	Eclairage public partie 3 calcul des performances – mars 2016
NF EN 13201-4	Eclairage public partie 4 méthodes de mesures de performances photométriques – mars 2016

- Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique

Publication UTE C 18-510	2012-2013
NF C17-200	Installations électrique extérieure septembre 2016

- Les sources lumineuses devront être conformes aux normes et notamment :

NF EN 60081	Lampe à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performances NF EN 60081 septembre 1998
NF EN 61167	Lampes aux halogénures métalliques – prescription de performance NF EN 61167 septembre 2016

- Les luminaires devront être conformes aux normes et notamment :

NF EN 60598-2-3	Luminaires d'éclairage public – juin 2003
NF EN 60598-2-13	Luminaire encastré de sol – novembre 2006
NF EN 60598-2-5	Projecteurs – février 2016
NF EN 60598-2-20	Guirlandes lumineuses – avril 2015

- Les supports devront être conformes aux normes et notamment :

NF EN 40-6	Candélabres d'éclairage public - Termes et définitions
------------	--------------------------------------------------------

- Les conducteurs devront être conformes aux normes et notamment :

XP C 32-321	Conducteurs et câbles isolés – Série U-1000 R2V – septembre 2014
USITT DMX512	Protocole signal DMX512 - 2004
EIA-485	Norme RS485 pour câble a interface digitale sérielle

Si, pour un matériel déterminé, il n'existe pas de réglementation particulière de l'U.T.E., le Titulaire proposera au Maître d'Oeuvre le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel. (Procès-verbaux d'essais, références, etc.)

Cette liste n'est pas limitative et le Titulaire est également tenu de se conformer aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), Normes AFNOR en cours, règles des BAEL 91 et Recommandations Professionnelles (Annales I.T.B.T.P.) applicables à la nature des prestations à fournir.

1.3.12. Précautions particulières

Le Titulaire devra tenir compte, dans le cadre de son offre, de certaines positions approximatives de réseaux existants sur le site.

Il est rappelé qu'il sera fait référence aux documents d'ordre général notamment :

- ✓ Pour les précautions à prendre au voisinage des réseaux existants tels que : l'eau, l'assainissement et surtout au voisinage des lignes électriques aériennes ou souterraines
- ✓ Pour assurer la continuité dans la distribution d'eau, gaz, électricité et téléphone des riverains affectés par les travaux
- ✓ Pour assurer la continuité dans les évacuations des eaux usées, eaux pluviales, eaux de surface et eaux souterraines des riverains affectés par les travaux
- ✓ Pour les demandes écrites de renseignements auprès des Services Publics avant tout commencement des travaux

Le Titulaire prendra toutes les dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou ouvrages de toutes sortes rencontrés pendant l'exécution des travaux.

Il sera tenu responsable des accidents, qui, par son fait, par une exécution défectueuse ou bien par manque de précautions ou de surveillance, pourraient arriver aux personnes et aux biens matériels.

En cas de rencontre de canalisations non signalées, le Titulaire prend toutes mesures conservatoires utiles, avise le Maître d'œuvre et l'OPC. Les frais de rétablissement par rupture accidentelle de canalisation non signalée seront supportés par l'assurance que le Titulaire est tenu de souscrire pour l'exécution des travaux.

Le Titulaire devra exercer la plus grande surveillance, se soumettre à tous règlements en vigueur, aux ordres qui pourraient lui être donnés par les services communaux, du point de vue de la sécurité publique, soit même dans son intérêt personnel, le tout sans indemnité supplémentaire, entendu que les prix ont été établis en tenant compte implicitement de tous faux frais et dépenses occasionnées par les mesures dont il s'agit.

Il devra prévenir par imprimé réglementaire de "déclaration d'intention de commencement des travaux" les différents services des Compagnies intéressées, du commencement de ces travaux ainsi que de la rencontre de leurs installations, afin qu'ils puissent prendre les mesures en conséquence, soit : ELENANCE, ERDF, GRDF, les services des TELECOM et fibre, le Syndicat Intercommunal des Eaux des Coteaux du Touch, la Communauté des Communes, le Conseil Départemental, les services de voirie, les services techniques de la Ville de CAZERES.

Il devra les informer immédiatement des dégradations ou accidents survenus à leurs ouvrages. Il devra veiller tout particulièrement à la conservation des étais, supports suspensions, planchers de protection, etc. que les Services ou Compagnies intéressés feraient placer dans l'intérêt de la préservation et de la conservation de leurs conduites ou autres ouvrages pendant l'exécution des travaux, ainsi qu'après l'achèvement de ces derniers.

Au cours des travaux, le Titulaire devra veiller strictement à ce que les bouches d'incendie placées sur le chantier soient toujours accessibles. Dans tous les cas, le Titulaire devra se mettre en rapport avec le Service de Secours et de lutte contre l'Incendie, afin d'arrêter d'un commun accord les dispositions à prendre sur le chantier pour rendre possible toutes les manœuvres indispensables en cas d'incendie.

Lorsque, en cours d'exécution, le Titulaire estimera qu'un travail présente des difficultés spéciales non prévues, il devra, sous peine de forclusion, en présenter l'observation écrite au directeur des travaux dans un délai de cinq jours et demander la constatation contradictoire des quantités et natures d'ouvrage sur lesquelles porteraient ces difficultés, sans toutefois que cette constatation puisse préjuger de la suite qui sera donnée à l'observation de le Titulaire.

1.3.13. Recommandations importantes

Dans tous les cas, rappelons pour mémoire que les travaux sur la voie publique devront être conduits conformément aux directives de règlement de voirie communautaire dont en particulier :

- ✓ Interruption de chantier à signaler
- ✓ Travaux urgents à signaler
- ✓ Avis de fin de travaux et réception
- ✓ Traversée par % chaussée
- ✓ Tranchée ouverte par 80 m au maximum
- ✓ Accès assurés aux utilisateurs
- ✓ Tranchée à 2 m des arbres
- ✓ Signalisation de chantier
- ✓ Plan de récolement à l'échelle au 1/200e et support informatique
- ✓ Dans les lotissements la réfection définitive à l'intérieur de la zone projetée sera à faire en même temps que l'ensemble de la surface à traiter
- ✓ Sur le domaine public existant, réfection définitive à réaliser

1.3.14. Dossier des ouvrages exécutés

Dès que possible et au plus tard le jour des opérations préalables à la réception des ouvrages, le Titulaire devra remettre au Maître d'Œuvre, le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E) comprenant les plans de récolement des ouvrages (nombre d'exemplaires au CCAP) et les schémas d'exécution "certifiés conformes" à la réalisation.

Il devra comprendre les documents suivants (nombre d'exemplaires au CCAP) :

- ✓ Le plan général au 1/200^e avec tous les renseignements utiles (marques et références des produits installés - candélabres, lampes, luminaires, armoires...-, les caractéristiques des câbles et massifs,
- ✓ Les notes justificatives de calcul
- ✓ Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre (schémas électriques, de câblage...)
- ✓ Une liste des pièces de rechange éventuelles et de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien)
- ✓ les documents relatant des essais et certificats de conformité

En fin de chantier, le Titulaire remettra, simultanément avec le dossier des documents à fournir après exécution, un exemplaire de ses attestations d'assurance, décennale et responsabilité civile, en cours de validité. Toutes les autres pièces demandées dans les pièces administratives. Le plan de récolement général doit être réalisé et remis sous la forme d'un fichier informatique (format DXF ou DWG).

Suite à la réforme de juillet 2012 concernant les travaux à proximité des réseaux, la typologie des récolements à fournir par les entreprises implique obligatoirement un géo référencement dans les trois dimensions et un niveau de précision de classe A.

Le DOE doit permettre aux services techniques de la Maitrise d'Ouvrage de connaître, à n'importe quel moment, la position et la description de tous les éléments, visibles et invisibles constituant les installations d'éclairage public, de sonorisation et d'illumination.

1.4. OUVRAGES EXISTANTS

1.4.1. Déclaration de travaux

Une enquête exhaustive a été menée auprès des différents concessionnaires par un envoi de Déclaration de projet de Travaux en application des dispositions de la norme NF S70-003-1 relative aux travaux à proximité de réseaux du 01/07/2012.

Cette DT a été réalisée à partir du site DICT.fr. Sont annexés au présent Dossier de Consultation des Entreprises :

- ✓ le tableau récapitulatif de l'ensemble des déclarations de projet de travaux effectuées
- ✓ les réponses reçues des exploitants d'ouvrages en service, ainsi que, le cas échéant, les résultats des propres investigations du responsable de projet et le tracé des ouvrages concernés par l'emprise des travaux dont le Maître d'Ouvrage est lui-même exploitant, ou situés sur un terrain dont le Maître d'Ouvrage est propriétaire et qui seraient dispensés de la déclaration prévue à l'article R.554-21 du Code de l'Environnement.

Le Maître d'œuvre met à disposition du Titulaire l'intégralité des plans reçus des concessionnaires.

Pour rappel, en cas de réponse positive, des plans de trois classes de précision sont envoyés :

- ✓ Classe A : incertitude maximale de localisation du réseau $\leq 40\text{cm}$ s'il est rigide et $\leq 50\text{cm}$ s'il est flexible. Par exception, elle est $\leq 80\text{cm}$ pour les ouvrages de génie civil associés aux transports guidés
- ✓ Classe B : incertitude maximale de localisation du réseau supérieure à celle relative à la classe A et $\leq 1.50\text{m}$
- ✓ Classe C : incertitude maximale de localisation du réseau $> 1.50\text{m}$

Les réponses aux DT des concessionnaires ont été reportées sur les plans à titre indicatif.

Le Titulaire prend en compte ces éléments pour établir son offre et notamment son étude technique et financière.

1.4.2. Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux

Le Titulaire établira des Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux (DICT), dans les conditions fixées par la nouvelle réglementation, auprès de chaque exploitant indiqué par le « guichet unique » et en utilisant le formulaire Cerfa DT-DICT n°14434 pouvant être obtenu par téléchargement sur le site internet : <http://vosdroits.service-public.fr/pme/F23491.xhtml> ; il en transmettra un double au Maître d'œuvre pour information.

Il devra prendre en compte :

- ✓ La localisation des ouvrages et tronçons d'ouvrages en classe A
- ✓ Les recommandations spécifiques éventuelles des exploitants relatives aux points singuliers du chantier
- ✓ Le cas échéant, les résultats de l'inspection commune préalable et des plans rédigés à l'issue de cette inspection
- ✓ Les recommandations et prescription du guide technique pour les travaux à proximité d'ouvrages existants

1.4.3. Investigations complémentaires

Avant démarrage des travaux, le titulaire des travaux effectuera les investigations complémentaires nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Il relèvera dans les trois dimensions, par rapport à des repères géo-référencés, les réseaux trouvés lors de ces investigations.

Ces résultats devront apparaître sur les plans de récolement des travaux.

1.4.4. Marquage – Piquetage des ouvrages

Avant travaux, le Titulaire réalisera le marquage au sol des ouvrages conformément à l'article R.554-27 du code de l'environnement.

Cette matérialisation devra être réalisée sans ambiguïté quant à la nature des ouvrages repérés et elle ne devra pas être masquée par des déblais, remblais ou stockage de matériel.

Les techniques utilisées devront garantir la bonne visibilité des marquages. Ce marquage est à conserver aux frais du Titulaire pendant toute la durée des travaux.

1.4.5. Pendant les travaux

En dehors des éventuelles opérations de localisation prévues au marché, le Titulaire pourra réaliser des sondages de reconnaissance permettant de définir exactement la position de tous les ouvrages des services concessionnaires dans l'emprise du chantier, ainsi que les obstacles de toutes natures.

Lors de la réalisation des sondages de reconnaissance, le Titulaire sera seul responsable des accidents, détériorations, dommages et intérêts, et des pénalités qui pourront résulter de l'inobservation des prescriptions impératives qui lui auront été communiquées par les Administrations et Services concernés par des ouvrages existants à proximité.

Le Titulaire détient les plans des réseaux et les recommandations spécifiques au chantier des exploitants. Le cas échéant, il informe ses salariés des périmètres et des durées de mise hors tension communiquées en réponse aux DICT.

Il doit :

- ✓ Maintenir les accès aux organes de coupure et de sécurité qui lui ont été indiqués dans la réponse aux DT et DICT
- ✓ Préserver le marquage au sol lors de l'avancement des travaux
- ✓ S'assurer que les travaux sont dans le champ de la validité des DICT en termes de délai et d'emprise

En cas de découverte après la signature du marché ou de la commande ou en cas de différence notable entre l'état du sous-sol constaté et les informations portées à la connaissance de Le Titulaire et si ces ouvrages sont susceptibles d'être sensibles pour la sécurité, le Titulaire pourra arrêter le chantier sans préjudice.

Il devra en informer immédiatement et par écrit le Maître d'Ouvrage et un constat contradictoire d'arrêt de chantier sera établi entre le Titulaire et le Maître d'Ouvrage. Celui-ci décidera alors de la reprise des travaux lorsque les conditions de sécurité seront à nouveau réunies.

Les actions complémentaires non prévues dans le marché de travaux initial feront l'objet d'un avenant à la charge du Maître d'Ouvrage.

Catégories d'ouvrages sensibles pour la sécurité :

- ✓ Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés, des produits chimiques liquides ou gazeux ou des gaz combustibles
- ✓ Canalisations de transport et de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)
- ✓ Lignes électriques et réseaux d'éclairage public visés à l'article R. 4534-107 du code du travail, à savoir ceux dont la tension excède 50 volts en courant alternatif ou 120 volts en courant continu lisse
- ✓ Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public guidé (transports ferroviaires, métros, tramways, téléphériques, etc.)
- ✓ Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration
- ✓ Tous réseaux non sensibles pour la sécurité enregistrés comme sensibles par leurs exploitants sur le télé service, en raison de leur criticité particulière

2. DESCRIPTIF DES TRAVAUX

2.1. DONNÉES GÉNÉRALES

Tous les équipements décrits dans le CCTP ont été choisis sur des critères de fonctionnalité et de performances techniques répondant parfaitement aux besoins de l'exploitation. Le Titulaire présentera donc une offre respectant scrupuleusement les spécifications du descriptif des équipements. En cas d'alternative proposée sur un quelconque de ces matériels, elle devra être justifiée par un gain conséquent de fonctionnalité et de performances techniques, en rapport aux besoins de l'installation et elle devra répondre aux exigences en termes esthétiques. Le Titulaire indiquera alors de façon détaillée, l'incidence du ou des matériels proposée en alternative sur l'ensemble des autres postes d'équipements, d'infrastructures et de câblages du projet. Pour tous les matériels proposés en alternative, et non-cité en exemple de référence dans ce document, le Titulaire devra fournir avec son offre une documentation comportant les caractéristiques permettant la comparaison du matériel proposé avec celui du présent descriptif. La Maitrise d'œuvre et la Maitrise d'Ouvrage se réserve la possibilité de rejeter toute offre qui ne respecterait pas les conditions énoncées ci-dessus.

Les fiches produits proposés par les fabricants devront être adaptées au projet (pas de copies exhaustives du catalogue des fabricants). Dans le cas d'un respect intégral des orientations du présent CCTP, les fiches techniques devront être signées avec indication du fabricant choisi.

2.2. RECOMMANDATIONS DIVERSES

Le Titulaire devra faire partie du Comité d'Entreprise d'Hygiène et de Sécurité du Chantier. Le Titulaire devra informer le chargé d'exploitation du réseau existant de ses interventions au jour le jour sur le réseau existant. Il devra prendre toutes dispositions pour que son personnel puisse travailler dans le cadre de travaux sous tension ou pour réaliser le chantier hors tension. Il devra alors prendre toutes dispositions pour assurer la sécurité du chantier concerné (coupure, isolation, court-circuit, mise à la terre, etc...) dans le cadre des règles UTE 510.

2.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX

La prestation du titulaire comporte l'établissement du projet d'exécution mais aussi la détermination des points suivants dans la mesure où ils ne sont pas clairement décrits au CCTP.

2.4. TRANCHÉES

A la charge du Lot 1 VRD – Coordination rapprochée entre le lot 1 et le présent lot. Le Titulaire du présent aura à sa charge la production du plan d'exécution initial du réseau, qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre et communiqué au Titulaire du Lot 1 – VRD. Après échanges et coordination notamment avec le Titulaire du Lot 1, le plan d'exécution validé par le Maître d'œuvre et le Titulaire du présent Lot sera communiqué au Titulaire du Lot 1 – VRD pour exécution.

En cas de modifications impératives liées à des difficultés de terrassements (encombrement du sous-sol,...), le Titulaire du présent Lot en sera informé et mettra à jour l'impact éventuel de ces modifications sur ses prestations, en tenant informé le Maître d'œuvre de ces modifications.

2.5. CONDUITES TPC

A la charge du Lot 1 VRD – Coordination rapprochée entre le lot 1 et le présent lot.

2.6. GRILLAGE AVERTISSEUR

A la charge du Lot 1 VRD – Coordination rapprochée entre le lot 1 et le présent lot.

2.7. POSE DES CABLES DANS FOURREAUX

Aucun tirage ne devra voir lieu le samedi, les jours fériés et le dimanche. Après avoir protégé chaque extrémité des câbles au moyen de manchons étanches, chaque câble sera posé dans un fourreau. Les réseaux doivent être parallèles. Le déroulage et le tirage de câble sera fait soit manuellement, soit à l'aide d'un treuil dans des fourreaux préalablement mis en place

2.8. REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

A la charge du lot 1 VRD – coordination rapproché entre le lot 1 et le présent lot.

2.9. DEPOSE DE MATERIEL

Ces travaux comprendront :

- ✓ Les démontages des différents matériels y compris le débranchement des câbles
- ✓ La mise en rouleau éventuelle des câbles
- ✓ La remise en état des lieux ou des ouvrages après démontage comprenant éventuellement : le rebouchage des trous de fixation (supports métalliques, murs, trottoirs ou tout autre support et ouvrage)
- ✓ La peinture éventuelle du support

Toutes les précautions seront prises afin d'éviter des détériorations sur le matériel déposé. Tous les débranchements électriques seront pris en compte.

Ces prestations s'entendent, tout matériel nécessaire pour exécuter ce travail, toute manutention et transport en lieu de stockage fixé par le service technique de la Maitrise d'Ouvrage.

2.10. REPOSE DE MATERIEL

Une attention très particulière sera portée sur la pose des câbles et la fixation des appareils. Les percements se feront dans les joints. Les câbles devront être camouflés avec le plus grand soin et présenter des garanties optimales vis-à-vis de la réversibilité des installations. Le Titulaire fournira des plans d'exécution détaillés.

2.11. REMONTEES AERO-SOUTERRAINES

En pied de chaque remontée, un regard sera mis en place (à charge du Lot 1 VRD). Au niveau des remontées aéro-souterraines, des boîtiers de connexion type plexo étanches avec presse-étoupe, bornes à serrage individuels type kopack et gel retirable seront mis en place dans les regards. Les remontées aéro-souterraines des câbles seront verticales protégées par des goulottes de protection en PVC de couleur. Le profil de la goulotte de protection sera approprié à la section du câble. Le choix de la couleur de la goulotte sera fait en harmonie avec la façade où sera réalisé la remontée aéro-souterraine. Les goulottes de protection seront tenues à la façade par des vis. Les goulottes devant être démontables, les vis devront prendre appuis dans des chevilles prévues à cet effet et posées par le Titulaire. La transition Horizontale – verticale se fera sous un tube PVC semi-rigide et coude à 90°.

2.12. SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX SUPPORTS ET LUMINAIRES

2.12.1. Garanties particulières

Les équipements entrant dans le cadre du présent marché, feront l'objet des garanties suivantes :

- ✓ projecteurs d'illumination à leds - 5 ans
- ✓ Lanternes pour éclairage fonctionnelles à led - 5 ans
- ✓ Pièces électroniques pour projecteurs et lanternes fonctionnelles - 5 ans
- ✓ Peinture thermolaquage - 5 ans
- ✓ Accessoires électriques divers hors luminaires - 2 ans

2.12.2. Massifs pour candélabres

Le dimensionnement des massifs sera réalisé par le Titulaire du présent Lot, avec note de calcul à communiquer pour validation au Maître d'œuvre, en fonction des caractéristiques des équipements.

Ils seront de type préfabriqués ou réalisés en place, de dimensions, formes et caractéristiques adaptées.

Les candélabres seront fixés sur un massif de béton par quatre tiges Ø 28 à scellement minimum venant traverser la plaque à scellement sur laquelle sera soudé le fût. Le massif sera exécuté en béton dosé à 250 kg de ciment PORTLAND. Ce massif comportera une buse d'un diamètre adapté, permettant le passage de chaque câble d'alimentation.

Ces travaux comprennent : Les terrassements nécessaires aux engins mécaniques, pneumatiques ou manuels en terrain de toute nature, le chargement et le transport des déblais aux décharges publiques ou privées ou en tout autre lieu de dépôt fixé par le Maître d'œuvre et situé dans un rayon maximum de 15 km par rapport au chantier.

Un bordereau de suivi des déchets ainsi évacués sera remis au Maître d'œuvre. Tout dépôt de terre en cordon sur le bord de la fouille ou sur la chaussée est interdit. Les déblais doivent être chargés sur camions, au fur et à mesure des terrassements sauf accord contraire du Maître d'œuvre.

Le Titulaire est, en toute hypothèse, responsable :

- ✓ De tous les éboulements qui pourraient survenir
- ✓ De tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier des dégâts que subirait les constructions voisines et les canalisations de toutes sortes
- ✓ Des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique, quel qu'en soit le motif, même occasionnés par les écoulements d'eaux superficielles ou d'eaux souterraines dont il aura à assurer l'écoulement

Par ailleurs, afin d'éviter la corrosion et assurer la longévité des candélabres, il sera aménagé une rainure ou un drain pour l'évacuation de l'eau de condensation interne. Le haut des tiges d'ancrage des massifs sera positionné entre 5 et 10cm sous le niveau du sol fini du projet.

Mise en œuvre de massifs coulés en place : les massifs auront un volume minimum de 0,5 m3 sans pour autant dépasser de plus de 20% ces volumes.

Mise en œuvre de massifs préfabriqués : la fourniture et mise en place de ces massifs ne pourra se faire qu'après accord du maître d'œuvre (Dimensions du massif, masse et moment de renversement à fournir au maître d'œuvre).

2.12.3. Dépose d'équipements et réutilisation des réseaux

Les mâts existants seront déposés et rentreront dans le circuit de recyclage. Les raccordements existants devront être conservés et les continuités réseaux divers devront être reprises autant que possible.

2.12.4. Fixations

La disposition de fixation du luminaire et du support doit être compatible. Ce dispositif doit permettre une mise en place du luminaire et son maintien dans la position préconisée.

2.12.5. Visseries

Les vis doivent résister à la corrosion et permettre un serrage et un desserrage efficaces. Il en est de même pour les écrous. Les vis doivent supporter, sans détérioration ni déformation préjudiciable à l'emploi des appareils, les efforts mécaniques et les vibrations qui se produisent en usage normal. La nature des matériaux constitutifs de la visserie et éléments d'assemblage est déterminée pour éviter la production de couples galvaniques.

2.12.6. Traitement peinture RAL

Dans tous les cas un certificat d'homologation ou d'approbation, délivré par un organisme ou un laboratoire de certification (ONHGPI) ou équivalent, devra être fourni. Ce certificat devra décrire le ou les produits utilisés pour le revêtement, la méthode d'application, et déterminer la durée maximale qui peut être proposée pour la garantie de bonne tenue.

2.12.7. Numérotation des foyers lumineux

Tous les points lumineux, tous les coffrets de passage en coupure alimentant plusieurs foyers disjoints, tous les mobiliers urbains, devront être obligatoirement numérotés suivant les prescriptions de la Maitrise d'Ouvrage.

2.12.8. Matériaux constitutifs

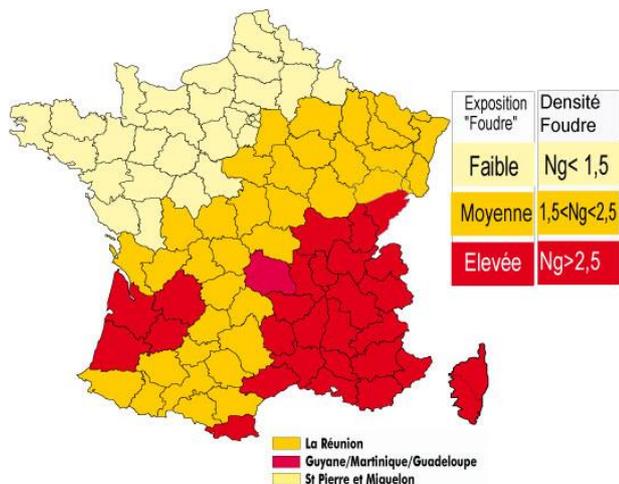
Les candélabres d'éclairage public sont conformes aux normes françaises et leurs additifs en vigueur : NF P 97-101, NF P97-401, NF P 97-402, NF P 97-403, NF P 97-404, NF P 97-405, NF P 97-407, NF P 97-408.

2.12.9. Charges climatiques

Les charges à appliquer aux mâts et candélabres sont définies dans les règles de calcul NV du CCTG Travaux et dans la norme NF P 97-405. Les tolérances de flèche sont les suivantes : sous l'effet du vent, la flèche doit être limitée à 4 % de la somme de la longueur de la partie droite du candélabre (F + R) et de la saillie (S) sous 57 % de la charge calculée en valeur extrême.

2.12.10. Protection contre les surtensions transitoires

Les installations concernées sont dans une zone céraunique classé moyenne.



La collectivité demande d'installer une protection réelle et efficace de 5KA mini et 10kA souhaitée au point lumineux, conjointement à une protection spécifique éclairage public de 40kA au niveau de l'armoire de commande de type ABB ou équivalent pour l'utilisation d'appareillage électronique ou de LEDS. Le titulaire doit présenter dans son mémoire la ou les solutions qu'il propose et l'intégrer dans son offre financière.

2.12.11. Luminaires - Généralités

Les luminaires sont conformes à la norme NF C 71-003. Les méthodes de contrôle de la photométrie en laboratoire sont définies par la norme NF C 71-120 et son additif. Les luminaires doivent résister, dans les conditions normales d'utilisation pour lesquelles ils sont prévus, à l'action corrosive pouvant résulter des agents extérieurs et intérieurs. Pour les luminaires du type fermé, les systèmes de fermeture doivent assurer la sécurité du maintien en position fermée ainsi qu'en position ouverte. Les degrés de protection des luminaires sont conformes à la norme NF C 17-200.

2.12.12. Pose et équipement de candélabre ou mâts à embase boulonnée sur massif

Ces travaux comprennent :

- ✓ L'assemblage des pièces des candélabres (fût - prolonge – crosse)
- ✓ Le levage avec mise à l'aplomb de l'ensemble. Le calage se fera avec des cales métaux ou du ciment fourni par le Titulaire
- ✓ Lors de la mise en œuvre, les portes des candélabres doivent être du côté opposé à la voie publique ou au sens de la circulation, avec une hauteur minimum de 30 cm au-dessus du sol. Les candélabres d'éclairage public sur semelle seront installés directement sur le massif si celui-ci est raisonnablement lisse et plat. Si ce n'est pas le cas, il est possible d'utiliser un dispositif semi-rigide capable d'assurer la verticalité du support ainsi que l'assise correcte de la semelle (fourniture du dispositif semi rigide comptée à part). Le montage décalé sur écrou est toléré si l'espace libre sous la semelle est comblé par du mortier sans retrait.
- ✓ La boulonnerie d'assemblage des pièces ainsi que celle de fixation de l'embase sera posée à la graisse fournie par Le Titulaire
- ✓ Après le serrage des boulons d'embase ceux-ci seront enduits de produit isolant type bouchon de graisse fourni par Le Titulaire
- ✓ L'embase sera éventuellement enduite de peinture bitumineuse sur la plaque d'appui et sur une hauteur de 30 cm avant le remblaiement
- ✓ La mise en place, les raccordements et l'équipement (appareillage et lampe) de la lanterne sur la crosse

- ✓ La fourniture, pose et raccordement du câble U1000 RO2V 3G2,5² entre le coffret classe II et le luminaire, y compris la fourniture et pose d'une protection mécanique type ICT pour les candélabres à crosse et crossette
- ✓ La pose et raccordements de coffret classe II équipé en pied de candélabre (coffret et appareillage comptés à part)
- ✓ Les divers raccordements aux réseaux, câbles et câblette cuivre nu dans le candélabre
- ✓ Toutes les précautions seront prises pour qu'aucune détérioration n'intervienne au cours du montage
- ✓ Le Titulaire devra respecter les instructions données par le Maître d'œuvre quant aux réglages en direction et inclinaison des appareils et lampes

2.12.13. Mise en place d'une console murale

Ces travaux comprennent :

- ✓ L'exécution de trous de scellement dans le mur
- ✓ La fourniture et mise en place des ferrures ou accessoires de fixations
- ✓ Le remplissage au mortier de ciment, briquettes ou tous matériaux de scellement
- ✓ Ragrément éventuels nécessaires
- ✓ Pose et fixation de la console
- ✓ Peinture éventuelle des ferrures et accessoires de fixation

2.12.14. Pose de projecteur ou lanterne en applique

Ces travaux comprendront :

- ✓ La mise en place, les raccordements et l'équipement (appareillage et lampe) de la lanterne sur la crosse
- ✓ La fourniture, pose et raccordement du câble U1000 RO2V 3G2,5² entre le coffret classe II et le luminaire, y compris la fourniture et pose d'une protection mécanique type ICT pour les consoles ou candélabres à crosse et crossette
- ✓ La pose et raccordements (réseaux et lanterne) de coffret classe II équipé en pied de candélabre ou console (fourniture du coffret comptée à part)
- ✓ Toutes les précautions seront prises pour qu'aucune détérioration n'intervienne au cours du montage
- ✓ Le Titulaire devra respecter les instructions données par le Maître d'œuvre quant aux réglages en direction et inclinaison des appareils et lampes
- ✓ Sur bois, la confection des avants trous et le visage du socle projecteur
- ✓ Sur béton, pierre ou galets, la confection des scellements ou perçages, la mise en place des chevilles, le vissage des socles du projecteur
- ✓ La pose du projecteur

2.12.15. Pose de projecteur enterré

Ces travaux comprendront :

- ✓ Les raccordements et l'équipement (appareillage et lampe) du projecteur y compris la fourniture et la mise en place du câble d'alimentation
- ✓ La préparation du sol tel que décrit par le fabricant ; drains et tous autres éléments
- ✓ La mise en place de matériaux concassés 0/31,5 ou de sable 0/3,15 sur 0,20 m en fond et sur le pourtour entre le terrassement et la fosse
- ✓ Le réglage de l'orientation du projecteur
- ✓ La fermeture après chauffe de l'appareil et nettoyage attentif des joints

2.13. SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX CONDUCTEURS ET ACCESSOIRES

2.13.1. Câbles

Ces travaux comprennent la fourniture, le déroulage ou le tirage manuel ou à l'aide d'un treuil de câbles dans les fourreaux existants. Les câbles seront étiquetés avec une étiquette plastique étanche. Le rayon de courbure des câbles ne devra jamais être inférieur à 10 fois le diamètre du câble. De même, dans tous croisements avec d'autres canalisations, la distance entre le câble et celles-ci devra être égale ou supérieure à 20 cm.

Les câbles du réseau d'éclairage public seront du type U 1000 RO 2V de sections appropriées et répondant à la norme NFC17-200. Les fils et câbles seront conformes à la norme NF C 17-200. En règle générale il sera fait usage de câble rigide, toutefois pour le raccordement de borne, clou ou toute autre installation nécessitant un faible rayon de courbure, il pourra être fait usage de câble souple. Dans le cas de l'utilisation de câble souple, au niveau des connexions les fils devront être soit étamés soit munis d'un embout serti.

Le Titulaire accordera une attention particulière sur les dimensions des boîtiers de dérivation et coffrets de raccordement ou de fusibles en façades afin de minimiser leur impact visuel sur celles-ci. Le Titulaire devra utiliser au maximum les corniches, descentes d'eaux pluviales, et encorbellements pour camoufler les câbles.

Le Titulaire devra calculer la section de tous les câbles. La section des conducteurs sera calculée dans le respect des normes en vigueur et des implantations et en fonction :

- ✓ Du courant d'emploi du circuit
- ✓ De l'intensité admissible dans les canalisations définie aux normes en vigueur
- ✓ De la chute de tension admissible définie par la norme en vigueur
- ✓ De la tenue de câble au courant de court-circuit

Les schémas de réseaux VRD sont fournis au dossier de plan.

2.13.2. Circuit soirée et circuit nuit

Il est prévu deux niveaux de fonctionnement des éclairages :

- ✓ Circuit soirée : CS - comprend l'ensemble des équipements lumière
- ✓ Circuit nuit : CN - comprend seulement le minimum fonctionnel nécessaire

Le détail de ces circuits est indiqué sur le tableau descriptif récapitulatif.

2.13.3. Télégestion des éclairages fonctionnels

Il n'est pas prévu de système de télégestion. Les équipements seront équipés de régulations bi-puissance intégrés (Cf carnet de fiche technique). Les détails de programmation devront être précisés avant commande.

2.13.4. Boîtes de raccordement

Les boîtes diverses devront être agréées.

Les boîtes de pied de candélabre auront les caractéristiques indiquées sur le plan type et adaptées aux candélabres et câbles. Elles seront de classe II.

Les connecteurs à griffe sont interdits. Ils seront d'un type agréé, par serrage et d'un diamètre adapté au câble utilisé.

Les boîtes fusibles pour raccordement au réseau aérien devront être agréées.

2.14. COFFRETS DE RACCORDEMENTS

2.14.1. Prescription des coffrets de luminaires

Le raccordement entre le câble de distribution et les conducteurs d'alimentation du luminaire s'effectuera dans un coffret classe II situé en pied de mât conformément à la NF C17-200.

Ces coffrets seront équipés de bornes de raccordement pour des conducteurs < à 16 mm² et une protection bipolaire phase/neutre par lanterne (fusibles gG 10,3 X 38 - 2A).

Les bornes de raccordement auront un indice de protection IP2X et permettront le serrage individuel des conducteurs dans des logements indépendants.

2.14.2. Prescription des platines électroniques gradables des luminaires

Les platines d'alimentation des luminaires seront de type électronique. Ces platines, gradables et programmables sur site de sorte à pouvoir modifier les plages d'abaissement, fonctionnent de manière autonome. Elles fournissent et régulent la tension nécessaire à l'amorçage de la lampe et l'alimente en courant sous la forme d'onde carrée. Elles seront fixées sur les coffrets pied de mât dans les conditions permettant la classe II de l'ensemble.

2.15. CONDUCTEURS ET ACCESSOIRES

2.15.1. Dispositions générales

Les sections des câbles d'alimentation sont données à titre de base et de référence générale, celles-ci seront bien entendues recalculées par le Titulaire en fonction des caractéristiques précises de l'installation.

Les chutes de tension en régime continu seront au maximum de 3 % pour l'installation. Les chutes de tension à l'allumage seront compatibles avec la technologie des lampes sans toutefois être supérieures à 10 % au point le plus éloigné de l'installation.

La section des câbles sera prévue pour prendre en compte une extension de 20 %.

Les installations seront réalisées suivant le schéma T.T.

Elles comporteront des lignes souterraines spécifiques à l'éclairage public.

Ces lignes seront raccordées dans une armoire de commande et de distribution. La localisation et les caractéristiques de l'armoire de commande sont définies à l'article 2.20 du présent CCTP.

Ces lignes seront constituées de câbles série U1000 R2V à quatre conducteurs actifs, tension nominale 1000 V conformes à la norme NF C32-321.

Tous les câbles seront repérés à chaque extrémité ainsi que dans les regards de tirage suivant le même principe. Leurs conducteurs seront également munis de bagues repères. Lorsque 2 câbles seront raccordés sur un même bornier (coffret classe II par exemple), il sera fait un repérage différent entre le câble d'alimentation et celui de départ.

Pour les câbles multi conducteurs, chaque phase sera repérée, l'utilisation des couleurs des conducteurs de phase doit être:

- ✓ Phase 1 (L1) : couleur Brun
- ✓ Phase 2 (L2) : couleur Noir
- ✓ Phase 3 (L3) : couleur Gris

Les câbles seront à chaque extrémité munis d'un gainage thermo rétractable ou autre procédé à froid. La double isolation des câbles devra être systématiquement reconstituée.

Les fils de liaison, de câblage d'armoires et de coffrets seront réalisés avec des conducteurs cuivre souple de série H07. Ils seront munis d'embout de câblage ou de cosses préalablement serties. Ils seront repérés à chaque extrémité à l'aide de bagues de type fermées comportant les numéros et les couleurs normalisées.

2.15.2. Contrôles de conformités électriques

Le Titulaire aura à sa charge, la demande éventuelle d'attestation de conformité auprès du Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Électricité. (Cerfa N° 12507*01). Le titulaire aura à sa charge le contrôle électrique de la totalité de l'installation créée. Ce contrôle, réalisé par un Organisme Agréé Indépendant, sera conforme aux recommandations et normes en vigueur et notamment la NF C17-200. Le rapport ainsi remis au Maître d'œuvre fera clairement apparaître qu'il s'agit d'une vérification à la mise en service de l'installation. Il devra permettre de vérifier par examen et par mesures :

- ✓ La conformité des produits et leur mise en œuvre
- ✓ Les protections contre les contacts directs et indirects, les choix et réglages des valeurs des dispositifs de protection et de commande
- ✓ L'identification des conducteurs, des circuits, fusibles, interrupteurs, bornes, etc
- ✓ Les choix des conducteurs pour les courants admissibles, les chutes de tension, les sections des câbles
- ✓ La réalisation des connexions, l'accessibilité des matériels et armoires pour le fonctionnement et la maintenance
- ✓ L'exactitude des documents remis tels que les notes de calculs, les schémas de câblage, les plans d'implantation et de récolement
- ✓ Les valeurs de résistance des prises de terre, les valeurs d'isolement, les valeurs des dispositifs de protection
- ✓ Un dossier récapitulatif complet rédigé par l'organisme agréé sera remis par le titulaire au Maître d'œuvre

En cas de non-conformité, la remise en état et les contre-visites seront à la charge du Titulaire.

2.16. CHUTE DE TENSION

En basse tension, la chute de tension maximale admissible sera :

- ✓ En régime établi 3 %
- ✓ En régime de démarrage 5 %

2.17. MISE À LA TERRE

2.17.1. Généralités

Les masses simultanément accessibles doivent être reliées à la même prise de terre (suivant précisions NFC 17-200 article 5.2.2.1.).

Les candélabres conducteurs doivent être mis à la terre quelle que soit la classe des appareils qui les équipent.

Lorsque la prise de terre est constituée par un conducteur de cuivre nu d'une section minimale de 25 mm² relié à la borne de mise à la terre du fût, le conducteur ne doit pas passer – sur toute sa longueur – dans un conduit isolant.

Le conducteur nu en cuivre de 25 mm² de section servant à la fois de prise de terre et de liaison équipotentielle entre les différents candélabres ne doit pas être coupé à chaque candélabre. La liaison de chaque candélabre est assurée par une dérivation prise par le conducteur de protection de manière indémontable.

2.17.2. Nouvelles installations

La distribution du conducteur de terre est intégrée au câble d'alimentation (câble RO2V 5G). Cela nécessite la création d'une prise de terre qui sera réalisée par déroulage en fond de fouille d'une câblette en cuivre nu en 25 mm² (boucle à fond de fouille). Cette prise de terre doit être installée à proximité de l'origine de l'installation. Elle devra être mesurable dans le temps. En plus de cette prise de terre, un piquet de terre sera installé tous les cinq candélabres et sera connectée de façon indémontable à la terre de l'installation (sécurité complémentaire au réseau de terre en cas de coupure accidentelle du conducteur de terre du câble d'alimentation)

Toutes les terres existantes ou issues d'une même installation EP doivent être interconnectées (terre des masses basse tension, terre fonctionnelle...).

2.17.3. Poste de livraison

Une prise de terre doit être réalisée conformément aux paragraphes 541 des normes NFC 13-100 et 13-200.

2.18. CÂBLETTE DE TERRE

La fourniture de la câblette de terre est à la charge du Titulaire du présent lot quand nécessaire. Celle-ci sera mise à disposition du Titulaire du Lot 1 – VRD qui la posera, selon les indications données par le Titulaire du présent Lot, en fond de fouille en parallèle des fourreaux prévus pour l'éclairage public. Cette câblette de terre sera à matérialiser sur les plans d'exécution réalisés dans le cadre de ce marché.

2.19. CÂBLAGES EN FAÇADE

2.19.1. Pose contre façade de câble isole fixe sur boiserie

Ces travaux réalisés à l'aide d'un camion à nacelle, comprendront le montage et la fixation de câbles sur support bois. Ils seront fixés à l'aide de clips vissés ou cloués, ou tout autre moyen de fixation, mais après accord du maître d'œuvre - Ces systèmes de fixations auront une distance d'entre axes ≤ 30 cm.

2.19.2. Pose contre façade de câble isolé sur maçonnerie ou béton armé

Ces travaux comprendront toutes les prestations ci-dessus définies. Ils tiendront compte en outre, du perçage de la pierre ou du béton armé, et de la mise en place des chevilles.

2.19.3. Fourniture et pose contre façade de goutte en PVC ou du tube IRO sur maçonnerie ou béton armé

Ces travaux comprendront :

- La fourniture de la goutte ou de tube IRO, des éléments de finition (embout, angle, etc.) et éléments de dérivation;
- Le montage et la fixation de la goutte ou du tube IRO sur la pierre ou du béton armé. Ils seront fixés à l'aide chevilles ou tout autre moyen de fixation, mais après accord du maître d'œuvre - Ces systèmes de fixations auront une distance d'entre axes ≥ 30 cm.

2.20. RESEAU DE COMMANDE DMX, DALI OU AUTRES

Sans objet pour la présente consultation.

2.21. SPÉCIFICATIONS RELATIVES A L'ARMOIRE DE DISTRIBUTION

2.21.1. Généralités et description

Le positionnement des armoires d'éclairage est indiqué dans les plans réseaux joint à la consultation.

Cette prestation comprendra :

- ✓ L'adaptation ou la fourniture, la pose d'une armoire d'éclairage public équipée y compris les connexions nécessaires au fonctionnement de l'installation
- ✓ La rédaction et fourniture du certificat de conformité délivré par le Consuel pour les installations d'éclairage public : AC verte Cerfa N° 12507*01
- ✓ La création ou la reprise du socle d'armoire y compris la fourniture du béton et éventuels accessoires de coffrage

Cette armoire répondra aux caractéristiques énoncées ci-dessous.

2.21.2. Descriptif de l'armoire

Les armoires comprendront autant de départs que nécessaires suivant le plan d'éclairage joint au présent dossier de consultation.

Elle sera de type modulaire avec ventilation d'origine, conforme aux normes en vigueur.

Elle comprendra le principe d'allumage/extinction qui fonctionnera de façon automatique commandée par une horloge astronomique de type radiolite 310.

Elle sera alimentée par les lignes souterraines issues du réseau EDF. Son alimentation sera obligatoirement Tétra-polaire. Suivant son environnement, toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le couplage entre la terre du Neutre du transformateur et la masse de l'armoire d'éclairage public.

Les caractéristiques de l'enveloppe seront les suivantes :

- ✓ Armoire de classe II, IP mini 44, IK mini 10, de dimension $\approx 1000 \times 1000 \times 320$ mm
- ✓ Armoire à 2 portes partie EDF à gauche avec serrure triangulaire; partie ECP à droite avec serrure cadénassable, auto-ventilée, anti-affichage

- ✓ Sur la porte de l'armoire sera fixée l'étiquette « homme foudroyé » et une étiquette gravée type Maitrise d'Ouvrage portant le N° de l'armoire

Toutes les dispositions seront prises pour interdire l'intrusion des petits animaux (rongeurs, serpents, insectes notamment).

A l'intérieur de l'armoire sera fixé un porte-documents. Celui-ci recevra le schéma électrique de l'installation utilisant les symboles normalisés en vigueur. Il sera plastifié au format A4.

Tous les matériels seront conformes aux normes en vigueur et adaptés aux installations.

La dimension et l'implantation du matériel permettront d'assurer aisément et en toute sécurité les opérations de maintenance.

Tous les composants (platines, fusibles, relais, disjoncteurs, contacteurs....) seront repérés avec des étiquettes gravées et fixées.

L'armoire sera équipée avec:

- ✓ La grille de fond d'armoire, les serrures, les goulottes et accessoires
- ✓ Les coffrets de comptage, le disjoncteur non différentiel EDF, le sectionneur général, la protection différentielle adaptée à la valeur de la prise de terre de l'installation et permettant d'assurer la sélectivité sur les différents départs, les contacteurs de puissance et leur protection
- ✓ Les coupes circuits à fusibles de type HPC 3Ph+N pour rangées type ECP
- ✓ L'horloge astronomique de type radiolite 310 et sa protection fusible
- ✓ Un dispositif permettant de faire fonctionner l'ensemble de l'installation de façon manuelle.(marche forcée du contacteur de puissance)
- ✓ Le départ dédié pour le réseau illumination sera équipé en plus des prescriptions précédentes d'une horloge programmable permettant la coupure de l'alimentation du contacteur
- ✓ Une prise de courant 2P+T type modulaire 10/16A et sa protection par disjoncteur différentiel 30 mA
- ✓ Un dispositif de mise à la terre avec serrage séparé pour chaque conducteur interne à l'armoire
- ✓ Les différents câbles et fils de liaisons électriques commande et puissance. Les borniers et accessoires de raccordements

2.21.3. Pose de l'armoire d'éclairage public

L'armoire sera à poser sur le massif préalablement exécuté par le Lot 1 - VRD.

Le Titulaire réalisera la rédaction et la fourniture du certificat de conformité délivré par le Consuel pour les installations d'éclairage public: AC verte Cerfa N° 12507*01.

Le Titulaire réalisera également le raccordement des réseaux (arrivée(s), départ(s) et terre) aux bornes.

2.21.4. Protection contre les contacts directs

La protection contre les contacts indirects sera assurée par plusieurs dispositifs différentiels.

La protection en schéma TT sera mise en place en fonction de la classe des candélabres (I ou II).

Le paragraphe 411.5 de la NFC 15-100 impose qu'en schéma TT la protection contre les contacts indirects soit assurée par un ou plusieurs dispositifs différentiels.

REMARQUE : les valeurs maximales de la résistance de la prise de terre en fonction du courant assigné du dispositif de protection sont précisées au chapitre 5.2.2. de la norme C17-200

Le Titulaire a pour obligation de rendre conforme la valeur de la terre avec la protection différentielle installée en tête du circuit intéressé. Pendant les travaux, il devra porter à la connaissance du Maître d'Ouvrage de toute valeur mesurée n'étant pas en adéquation avec la protection différentielle de tête. Une mesure de la valeur du circuit de terre sera effectuée à chaque création ou modification de l'installation existante. La valeur de cette mesure devra être obligatoirement rapportée dans le PAE. Les règles de protection d'une installation d'éclairage extérieur dépendent de la classe des luminaires (I ou II).

- ✓ Pour les luminaires de Classe II : Un seul dispositif différentiel résiduel (DDR) à l'origine du circuit est obligatoire.
- ✓ Pour les luminaires de Classe I : Un dispositif différentiel résiduel instantané (DDR de type B) doit être installé sur chaque candélabre. Le DDR (B) doit être sélectif avec le DDR (S) de type retardé à l'origine du circuit.

2.21.5. Commande et comptage

Les ensembles de commande et comptage sont fixés sur des tableaux en matière isolante, installés dans des armoires extérieures étanches, disposées à proximité du point principal de livraison de courant. Pour le réseau d'éclairage permanent les fonctions de commande à assurer sont :

- ✓ Allumage de l'ensemble de l'éclairage public à la tombée de la nuit
- ✓ Extinction temporaire à horaire fixe de la totalité ou partie de l'éclairage
- ✓ Ré-allumage à horaire fixe de la totalité ou d'une partie de l'éclairage
- ✓ Extinction définitive de la totalité de l'éclairage à la levée du jour. Les horaires et programmes spéciaux de la ville seront transmis par le chargé d'exploitation éclairage public. Pour le réseau d'éclairage occasionnel les fonctions de commande à assurer sont : allumage de l'ensemble de l'éclairage public occasionnel par interrupteurs de commande séparée et extinction de la totalité ou partie de l'éclairage occasionnel par interrupteurs séparés, les ensembles de commande et comptage constituent deux groupes distincts.

Le groupe comptage ou contrôle de l'énergie comporte :

- ✓ Un jeu de coupe-circuit équipé de fusibles 45 ou 60 A, à moins qu'il existe un organe de coupure type ACG dans le poste de transformation
- ✓ Les emplacements pour le compteur
- ✓ Un disjoncteur de branchement (500 mA de type S)
- ✓ Le groupe de commande, qui inclura : la cellule photoélectrique, l'horloge astronomique
- ✓ Un interrupteur trois positions
- ✓ Les protections pour le circuit de commande
- ✓ L'ensemble des protections de départs : ces protections sont assurées par des fusibles ou des disjoncteurs différentiels convenablement calibrés. Ces groupes seront disposés dans deux tableaux distincts

2.22. ESSAIS PREALABLES

Avant toute réalisation des prestations, des essais ponctuels sur certains éléments seront effectués en présence du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et du Titulaire pour approbation des implantations et validations des optiques.

Des séances d'essais nocturnes seront programmées rapidement après adjudication du marché. Cette séance visera à valider les principes d'implantation et de définir avec précision les points d'accroches ainsi que les modes de fixation. Le Titulaire sera en charge de cette séance d'essais en approvisionnant le matériel nécessaire y compris leurs alimentations.

Ainsi les optiques inscrites au présent document pourront être modifiées selon le résultat de ces essais ainsi que les implantations.

Le Titulaire aura à sa charge tous les essais de fonctionnement y compris de contrôle. La mention de chaque agrément sera portée au rapport de chantier. Il en est de même pour les refus éventuels.

Il est tenu de fournir pour ces séances un camion à nacelle de hauteur appropriée avec le personnel qualifié nécessaire (un chauffeur et un monteur électricien). Ces réglages sont exécutés en présence de la personne publique et sous la direction du fournisseur des appareils.

2.23. CONTROLES ET ESSAIS DE RECEPTION

Les opérations de réception comportent un essai de l'installation et un ensemble de mesures qui portent notamment sur les points suivants :

2.23.1. Réglages des luminaires

Le titulaire doit procéder aux réglages de nuit des luminaires. Il est tenu de fournir pendant toute la durée qui est jugée nécessaire aux diverses mesures, aux réglages et à la mise au point des appareils, un camion à nacelle de hauteur appropriée avec le personnel qualifié et le matériel de dépannage nécessaire (un chauffeur et un monteur électricien, lampe, fusible, ballast, etc). Ces réglages sont exécutés en présence de la personne publique et sous la direction du Fournisseur des luminaires.

2.23.2. Contrôles et essais de l'installation

L'ensemble des installations seront contrôlées mécaniquement et électriquement préalablement à la mise sous tension définitive. Les essais seront faits en présence de la personne publique et des Bureaux de Contrôle électrique et mécanique.

Ces derniers rédigeront et remettront au Maître d'œuvre les rapports de conformité exempts de toutes remarques.

Le titulaire devra remédier dans les plus brefs délais et à ses frais à toute non-conformité éventuellement constatée. L'organisation et les coûts éventuels de ces mises en conformité ainsi que les contres visites sont à la charge du titulaire.

Le titulaire devra en outre effectuer et fournir :

- ✓ Un relevé des tensions des différents circuits d'alimentation B.T. effectué en heures de pointes et en heures creuses. Pour chacun des circuits, les mesures sont faites simultanément au départ du circuit correspondant de l'armoire de commande, au candélabre le plus éloigné
- ✓ Un relevé des intensités absorbées sur chacune des phases des différents circuits effectués aux mêmes moments que le relevé des tensions correspondant
- ✓ Un relevé des valeurs du courant réactif (exprimées en V.A.R.) mesurées aux différents départs de l'installation. Le certificat précise le facteur de puissance correspondant à chaque mesure

L'ensemble de ces relevés seront vérifiés et validés par le Bureau de Contrôle et remis au Maître d'œuvre.

En résumé, la réception des travaux ne sera effectuée que sous réserve de la remise de l'ensemble des documents et la réalisation des prestations demandés au présent CCTP.

3. ÉQUIPEMENTS

3.1. LANTERNE SUR FACADE ET SUR MUR

Ces lanternes seront développées spécifiquement pour le projet à partir d'éléments déjà inscrits sur le catalogue du fabricant.

Deux prototypes devront être présentés in situ avant lancement de la fabrication de la totalité des lanternes. Ces prototypes seront présentés en situation (et alimentés), c'est-à-dire fixés sur façade à un endroit prévu pour l'implantation définitive d'une de ces lanternes (emplacements précis à préciser en phase travaux). Ces prototypes devront permettre de finaliser la conception.

Si le prototype est validé, le Titulaire pourra avec le fabricant procéder à la fabrication de la série de lanternes sur la base de plans d'exécution qui seront validés par la Maitrise d'œuvre.

Si des modifications sont nécessaires, le Titulaire modifiera le prototype en vue d'une nouvelle mise en situation.

Si le Titulaire propose des variantes par rapport aux luminaires décrits dans le présent CCTP, il devra présenter dans son offre des calculs d'éclairage sur les profils d'implantation conduisant à 100% aux objectifs fixés dans l'étude photométrique préalable en annexe du présent

3.1.1. Prototype

Les caractéristiques des prototypes sont les suivantes :

<p>L1 – Lanterne suspendue sur crosse 1 x Module LED 3000 K - Optique en fonction de l'emplacement 1 x Module RGBW - 3 W sur circuit Illumination - Casambi Diamètre 450 mm - Hauteur 700 mm Crosse 0,80 m - hauteur de feu = 5 m - IP65 avec Découpe laser / Motif métallique à préciser RAL de l'ensemble à préciser Prise minilum sur crosse</p> <p>Type Shuffle sur mesure (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	2
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

3.1.2. Secteur Boulevard Nord

Les caractéristiques des éclairages à prévoir sur le Boulevard Nord sont les suivantes :

<p>L1 – Lanterne suspendue sur crosse 1 x Module LED 3000 K - Optique en fonction de l'emplacement 1 x Module RGBW - 3 W sur circuit Illumination - Casambi Diamètre 450 mm - Hauteur 700 mm Crosse 0,80 m - hauteur de feu = 5 m - IP65 avec Découpe laser / Motif métallique à préciser RAL de l'ensemble à préciser Prise minilum</p> <p>Type Shuffle sur mesure (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	24
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----

<p>P1 - Projecteur sur façade LED 3000K - 36 LEDs - 49W - Optique asymétrique hauteur 9 m sous toiture à confirmer Verre demi-frost - coupe flux arrière - IP66 RAL à préciser</p> <p>Type POSS en applique (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	9
<p>E2-A - Ensemble mât 4,7 m 1 x Module LED 3000 K - Optique passage piéton 1 x Module LED RGBW - 3 W sur circuit Illumination - Casambi Diamètre 450 mm - Hauteur 700 mm IP65 - Corps en aluminium avec Découpe laser / Motif métallique à préciser RAL de l'ensemble à préciser</p> <p>Type Shuffle sur mesure (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	2
<p>E2-B - Ensemble mât 4,7 m 1 x Module LED 3000 K - Optique passage piéton 1 x Module LED 3000 K - Optique asymétrique 1 x Module LED RGBW - 3 W sur circuit Illumination - Casambi Diamètre 450 mm - Hauteur 700 mm IP65 - Corps en aluminium avec Découpe laser / Motif métallique à préciser RAL de l'ensemble à préciser</p> <p>Type Shuffle sur mesure (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	8
<p>E2-C - Ensemble mât 4,7 m 1 x Module LED 3000 K - Optique asymétrique 1 x Module LED RGBW - 3 W sur circuit Illumination - Casambi Diamètre 450 mm - Hauteur 700 mm IP65 - Corps en aluminium avec Découpe laser / Motif métallique à préciser RAL de l'ensemble à préciser</p> <p>Type Shuffle sur mesure (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	2
<p>P2 – Projecteur d'image fixe Projecteur d'image Fixe - 25 W - 3000 K Optique à définir Gobo verre N&B sur mesure IP66 Couleur Gris à confirmer</p> <p>Type Palco InOut (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	2

3.1.3. Secteur Martyrs

Les caractéristiques des éclairages à prévoir sur le Secteur Martyrs sont les suivantes :

<p>L1 – Lanterne suspendue sur crosse 1 x Module LED 3000 K - Optique en fonction de l'emplacement 1 x Module RGBW - 3 W sur circuit Illumination - Casambi Diamètre 450 mm - Hauteur 700 mm Crosse 0,80 m - hauteur de feu = 5 m - IP65 avec Découpe laser / Motif métallique à préciser RAL de l'ensemble à préciser Prise minilum</p> <p>Type Shuffle sur mesure (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	13
<p>P1 - Projecteur sur façade LED 3000K - 36 LEDs - 49W - Optique asymétrique hauteur 9 m sous toiture à confirmer Verre demi-frost - coupe flux arrière - IP66 RAL à préciser</p> <p>Type POSS en applique (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	1
<p>E2-B - Ensemble mât 4,7 m 1 x Module LED 3000 K - Optique passage piéton 1 x Module LED 3000 K - Optique asymétrique 1 x Module LED RGBW - 3 W sur circuit Illumination - Casambi Diamètre 450 mm - Hauteur 700 mm IP65 - Corps en aluminium avec Découpe laser / Motif métallique à préciser RAL de l'ensemble à préciser</p> <p>Type Shuffle sur mesure (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	2
<p>P2 – Projecteur d'image fixe Projecteur d'image Fixe - 25 W - 3000 K Optique à définir Gobo verre N&B sur mesure IP66 Couleur Gris à confirmer</p> <p>Type Palco InOut (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	2

3.1.4. Secteur Commerce

Les caractéristiques des éclairages à prévoir sur le Secteur Commerce sont les suivantes :

<p>L1 – Lanterne suspendue sur crosse 1 x Module LED 3000 K - Optique en fonction de l'emplacement 1 x Module RGBW - 3 W sur circuit Illumination - Casambi Diamètre 450 mm - Hauteur 700 mm Crosse 0,80 m - hauteur de feu = 5 m - IP65 avec Découpe laser / Motif métallique à préciser RAL de l'ensemble à préciser Prise minilum</p> <p>Type Shuffle sur mesure (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	12
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----

<p>L2 - Lanterne sur crosse courte Lanterne - LED 3000 K - 16 LEDs - 26 W Optique asymétrique Coupe flux arrière Hauteur de feu : 5 m à confirmer Crosse droite courte - 300 mm IP66 - Corps en fonderie d'aluminium RAL de la ville - à préciser</p> <p>Type Yoa Midi (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	2
<p>E1 – Ensemble mâât aiguille 9 m Ensemble Mât + aiguille hauteur totale 9 m 3 x lanternes - LED 3000 K - 24 LEDs - 46 W Optique symétrique IP66 - Corps en fonderie d'aluminium RAL de la ville - à préciser</p> <p>Type Yoa Midi (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	3

3.1.5. Secteur Jules Ferry

Les caractéristiques des éclairages à prévoir sur le Secteur Ferry sont les suivantes :

<p>L1 – Lanterne suspendue sur crosse 1 x Module LED 3000 K - Optique en fonction de l'emplacement 1 x Module RGBW - 3 W sur circuit Illumination - Casambi Diamètre 450 mm - Hauteur 700 mm Crosse 0,80 m - hauteur de feu = 5 m - IP65 avec Découpe laser / Motif métallique à préciser RAL de l'ensemble à préciser Prise minilum</p> <p>Type Shuffle sur mesure (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	1
<p>L2 - Lanterne sur crosse courte Lanterne - LED 3000 K - 16 LEDs - 26 W Optique asymétrique Coupe flux arrière Hauteur de feu : 5 m à confirmer Crosse droite courte - 300 mm IP66 - Corps en fonderie d'aluminium RAL de la ville - à préciser</p> <p>Type Yoa Midi (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	10
<p>E1 – Ensemble mâât aiguille 9 m Ensemble Mât + aiguille hauteur totale 9 m 3 x lanternes - LED 3000 K - 24 LEDs - 46 W Optique symétrique IP66 - Corps en fonderie d'aluminium RAL de la ville - à préciser</p> <p>Type Yoa Midi (ou esthétiquement et techniquement équivalent)</p>	U	1

P1 - Projecteur sur façade LED 3000K - 36 LEDs - 49W - Optique asymétrique hauteur 9 m sous toiture à confirmer Verre demi-frost - coupe flux arrière - IP66 RAL à préciser Type POSS en applique (ou esthétiquement et techniquement équivalent)	U	1
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

A , LE

LU ET ACCEPTÉ,

Le(s) entrepreneur(s) titulaire(s)
ou mandataire(s)