

C O N V E N T I O N

DE FONDS DE CONCOURS POUR LES OPERATIONS DE TRAVAUX DECOULANT DU MARCHE PUBLIC GLOBAL DE PERFORMANCE POUR LES TRAVAUX D'ECLAIRAGE PUBLIC

La commune de Carry-Le-Rouet

Dont le siège est sis : Montée des Moulins, 13 620 Carry-Le-Rouet.

Représentée par son Maire, René-Francis CARPENTIER, en exercice, dûment habilité par la délibération du Conseil Municipal n°... en date , pour intervenir en cette qualité aux présentes et domiciliée au dit siège ;

Désignée ci-après « la commune »

D'une part,

La Métropole Aix-Marseille-Provence

Dont le siège est sis : Le Pharo, 58 Bd Charles Livon, 13007 Marseille

Représentée par sa Présidente, Martine VASSAL ou son représentant, en exercice dûment habilitée par la délibération du Conseil Métropolitain n° en date , pour intervenir en cette qualité aux présentes, et domiciliés audit siège

Désignée ci-après « La Métropole »

D'autre part

Ensemble dénommées « Les Parties »

■ PREAMBULE

La commune de Carry-Le-Rouet agissant au nom et pour le compte de la Métropole Aix-Marseille Provence, a notifié le 26 juin 2020, à la société BOUYGUES ENERGIE SERVICES, un marché public global de performance pour les travaux d'éclairage public.

Dans le cadre de ce marché et à la demande de la Commune, la Métropole Aix-Marseille Provence va engager la reconstruction énergétique et photométrique de son éclairage public sur le territoire de la commune de Carry-Le-Rouet. La réalisation de ces équipements doit permettre de rationaliser et ainsi de mieux maîtriser la consommation d'énergie, mais également de faire de l'éclairage public un outil de promotion et de développement de l'activité économique et sociale, en améliorant les conditions d'éclairage des différentes voies et espaces publics.

Le patrimoine concerné se compose de 1100 foyers d'éclairage public. Les objectifs du marché sont de garantir à la Métropole :

- ☐ La réduction des consommations énergétiques
- ☐ Le respect des objectifs de performance en termes de qualité de service.

En application des dispositions combinées des articles L5215-26 et L5217-7 du code général des collectivités territoriales, des fonds de concours peuvent être versés entre une métropole et ses communes membres pour financer la réalisation d'un équipement après accords concordants exprimés à la majorité simple du conseil métropolitain et des conseils municipaux concernés.

Le montant total des fonds de concours ne peut excéder la part du financement assurée, hors subventions, par le bénéficiaire du fonds de concours.

Ainsi, compte tenu de l'objet même du marché susmentionné dont le périmètre d'exécution est limité au territoire de la seule commune de Carry-le-Rouet, la Métropole a sollicité, sur la base de ces dispositions, une participation financière de la Commune.

En conséquence, et pour acter cet accord financier, les parties sont convenues des termes de la convention présentée ci-après

Ces modalités financières viennent compléter la convention de maîtrise d'ouvrage déléguée passée entre la commune de Carry-Le-Rouet et la Métropole Aix-Marseille Provence pour l'exécution de ce marché.

ARTICLE 1 - DESCRIPTION DES TRAVAUX OBJET DU FONDS DE CONCOURS

Les travaux, objet de cette participation financière sont strictement limités à ceux réalisées dans le cadre du marché public global de performance pour les travaux d'éclairage public sur la commune de Carry-Le-Rouet, passé avec la société BOUYGUES ENERGIES ET SERVICES (soustraitants SCTP et BES). La liste exhaustive des travaux concernés est en annexe 1 & 2 (acte d'engagement et CCTP).

■ ARTICLE 2 - COÛT DES TRAVAUX ET FINANCEMENT

2.1 Coût prévisionnel de l'opération

Le coût global des travaux est estimé à **1 668 694 euros TTC soit 1 390 578 euros HT**.

Le tableau suivant détaille la programmation prévisionnelle des dépenses d'équipement :

Année d'exécution des travaux d'investissement	Montant (arrondi) de dépenses prévisionnelles associées, en € HT
Année 1 - 2021	255 505
Année 2 - 2022	267 975
Année 3 - 2023	219 063
Année 4 - 2024	242 711
Année 5 - 2025	210 952
Année 6 - 2026	194 372
TOTAL	1 390 578

En cas de modification du montant prévisionnel des travaux le fonds de concours de la commune de Carry le Rouet pourra être réajusté par voie d'avenant.

2.2 Financement prévisionnel

La participation de la Commune s'élèvera à 50 % du coût total de l'opération hors taxes défini à l'article 2.1, et dans la limite de 695 289,11 euros HT. Ce montant de fonds de concours prévisionnel constitue le plafond du fonds de concours pour lequel la commune de Carry le Rouet s'engage envers la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Le tableau suivant détaille le décompte prévisionnel indicatif des appels de fonds :

Année d'exécution des travaux d'investissement	Montant de dépenses prévisionnelles associées, en € HT	Montant du Fonds de Concours En € HT
---	---	---

Année 1 - 2021	255 504,95	127 752,48
Année 2 - 2022	267 975,10	133 987,55
Année 3 - 2023	219 062,64	109 531,32
Année 4 - 2024	242 711,32	121 355,66
Année 5 - 2025	210 952,06	105 476,03
Année 6 - 2026	194 372,14	97 186,07
TOTAL en € HT	1 390 578,21	695 289,11

A ce stade, le plan de financement ne comporte aucune subvention.

La Métropole Aix-Marseille-Provence pourra solliciter des subventions auprès de partenaires financiers tels que le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône pour financer les travaux.

Si la Métropole se voit accorder des subventions, elle devra en informer la Commune par courrier et présenter un nouveau plan de financement prévisionnel.

Sur cette base, les parties s'engagent à présenter à leur assemblée délibérante respective l'approbation d'un avenant permettant de réajuster le niveau de la participation de la Commune.

■ ARTICLE 3 – MISE EN ŒUVRE DU PARTENARIAT

3.1 Versement du fonds de concours

La Métropole Aix-Marseille-Provence pourra appeler le fonds de concours :

- Sur demande de la commune de Carry le Rouet,
- Ou a minima une fois par an.

Le montant du fond de concours versé sera proportionnel au montant de dépenses déclarées par la Métropole, dans la limite du montant plafond du fonds de concours octroyé par le commun défini à l'article 2.2.

Le montant du fonds de concours annuel est calculé comme suit :

Montant du fonds de concours appelé = Dépenses réalisées dans le cadre de l'opération x taux de cofinancement défini à l'article 2.2.

L'appel prendra la forme d'un courrier, accompagné d'un état des factures mandatées, certifié par le comptable assignataire ainsi que d'un décompte des appels de fonds déjà émis. Cet appel de fonds sera suivi d'un titre de recette.

Le dernier appel de fonds de concours sera accompagné du procès-verbal de réception des travaux avec main levée de réserve, ou en cas d'atteinte du plafond prévu à l'article 2.2, du décompte des appels de fonds déjà émis.

3.2 Modalités de suivi des projets

Un comité de suivi technique pourra être constitué entre les Parties en vue d'assurer le suivi d'exécution de la convention. Il se tiendra alors au moins une fois par an.

La Métropole Aix-Marseille-Provence désignera un interlocuteur unique susceptible de fournir au Département toute information sur l'opération en cours et son état d'avancement.

■ ARTICLE 4 – DUREE DE LA CONVENTION

La présente convention prendra fin à l'issue de la réalisation des travaux, levée de toute réserve, qu'elle définit et du règlement définitif du fonds de concours pluriannuel par la commune de Carry-Le-Rouet tel que défini à l'article 3.

■ ARTICLE 5 – RESILIATION

En cas de non-respect par l'une des parties des termes de la présente convention, celle-ci sera résiliée de plein droit.

■ ARTICLE 6 – ENTREE EN VIGUEUR

La présente convention entrera en vigueur à compter de sa date de notification à la commune.

■ ARTICLE 7 - LITIGE

En cas de litige survenant à l'occasion de la présente convention, tant pour ce qui concerne son interprétation que son exécution, et à défaut d'accord amiable entre les Parties, compétence expresse est attribuée au Tribunal Administratif de Marseille, nonobstant pluralité de défendeurs ou appel en garantie, même pour les procédures d'urgence ou les procédures conservatoires, en référé ou par requête.

La juridiction sera saisie par la partie la plus diligente.

■ ARTICLE 8 – ELECTION DE DOMICILE

Pour l'exécution de la présente, et notamment la réception de tous actes extrajudiciaires, les parties font élection de domicile :

- **La Métropole Aix-Marseille Provence**
Le Pharo,

58 Boulevard Charles LIVON
13007 MARSEILLE

- **La Commune de Carry-Le-Rouet**
Hôtel de Ville, Montée des Moulins,
13 620 Carry-Le-Rouet,

Fait à Marseille, en trois exemplaires originaux, le

**Pour la Commune
De Carry-Le-Rouet**

**Pour la Métropole
Aix-Marseille Provence**

Annexe 1 : l'acte d'engagement

Annexe 2 : Les CCTP

Annexe 3 : Financement prévisionnel de l'opération

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Total dépenses HT	255 505 €	267 975 €	219 063 €	242 711 €	210 952 €	194 372 €	1 390 578 €
Financement							
Métropole	127 350 €	133 565 €	109 187 €	120 973 €	105 144 €	96 879 €	693 098 €
CD 13	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Commune par fonds de concours	128 155 €	134 410 €	109 876 €	121 738 €	105 808 €	97 493 €	697 481 €
Total	255 505 €	267 975 €	219 063 €	242 711 €	210 952 €	194 372 €	1 390 578 €

OPERATION

Marché Public Global de Performance pour les travaux d'éclairage public



MAITRE D'OUVRAGE



MAIRIE DE CARRY LE ROUET
BOULEVARD DES MOULINS
13620 CARRY LE ROUET

ACTE D'ENGAGEMENT (AE)

ASSISTANT A MAITRISE D'OUVRAGE :



D'ENCO
16 Rue Vandel
13 008 Marseille

ARTICLE I - CONTRACTANT.

☒ Je soussigné, (Cochez cette case si vous répondez en tant que titulaire unique)

Nom : . LAURELLI

Prénom : .Alain

Fonction : Directeur Adjoint

Agissant pour le nom et le compte de la Société ou ~~Agissant en mon nom personnel ou sous le nom de~~ : BOUYGUES ENERGIES ET SERVICES

Domiciliée à : .595 Rue Pierre Berthier – 13591 AIX EN PROVENCE

Tél. : 04 13 64 58 00 .

Mail : a.laurelli@bouygues-es.com

N° SIRET : 775 664 873 03511

N° TVA Intracommunautaire : FR36 775 664 873

Code APE : .4321A

après avoir pris connaissance du Dossier de Consultation et des documents qui y sont mentionnés, m'engage sans réserve, conformément aux stipulations des documents visés ci-dessus, à exécuter les prestations dans les conditions ci-après définies.

L'offre ainsi présentée ne me lie toutefois que si son acceptation m'est notifiée dans un délai de cent-vingt (120) jours à compter de la date limite de remise de la dernière offre.

☐ Nous soussignés, (Cochez cette case si vous répondez en tant que groupement d'entreprises)

Cotraitant 1

Nom :

Prénom :

Fonction :

Agissant pour le nom et le compte de la Société ou Agissant en mon nom personnel ou sous le nom de :

.....

Domiciliée à :

.....

Tél. :

Fax :

Mail :

N° SIRET :

N° TVA Intracommunautaire :

Code APE :

Cotraitant 2

Nom :

Prénom :

Fonction :

Agissant pour le nom et le compte de la Société ou Agissant en mon nom personnel ou sous le nom de :

.....

Domiciliée à :

.....

Tél. :

Fax :

Mail :

N° SIRET :

N° TVA Intracommunautaire :

Code APE :

après avoir pris connaissance du Dossier de Consultation des Entreprises et des documents qui y sont mentionnés,
nous nous engageons sans réserve, conformément aux stipulations des documents visés ci-dessus, à exécuter les prestations dans les conditions ci-après définies.

L'entreprise est le mandataire des entrepreneurs groupés.

Le groupement d'entreprises est :

☐ solidaire

OU

☐ conjoint avec mandataire solidaire

L'offre ainsi présentée ne nous lie toutefois que si son acceptation nous est notifiée dans un délai de cent-vingt jours à compter de la date limite de remise de la dernière offre.

ARTICLE II - PRIX

Le soumissionnaire doit obligatoirement répondre dans le cadre de la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire et du Bordereau de Prix Unitaires.

Le montant des prestations est réputé toutes sujétions et frais annexes inclus (déplacement, équipement nécessaire à la réalisation des prestations, hébergement, emballages, stockage, livraison, restauration...).

REALISATION

Montant forfaitaire HT de la tranche ferme : 1 390 578,21 Euros

TVA 20% : 278 115,64 Euros

Montant TTC : 1 668 693,85 Euros

Montant TTC en toutes lettres

Un million six cent soixante-huit mille six cent quatre-vingt-treize Euros quatre-vingt-cinq Cents.

REALISATION

Montant forfaitaire HT de la tranche optionnelle : 14 697,50 Euros

TVA 20% : 2 939,50 Euros

Montant TTC : 17 637,00 Euros

Montant TTC en toutes lettres

dix-sept mille six cent trente-sept Euros

MAINTENANCE - DEPANNAGE

Les prestations seront rémunérées par application aux quantités réellement exécutées des prix unitaires fixés dans le bordereau des prix.

Le montant maximal annuel sera de 35 000,00 € HT.



ARTICLE III - DUREE DU MARCHE OU DELAI D'EXECUTION DES PRESTATIONS.

La durée globale du marché est fixée à 6 ans, à compter de la date de signature de l'ordre de service.

La durée globale du marché comprend la période de préparation et la réalisation des travaux prévus définis au CCTP du présent contrat.

ARTICLE IV – PAIEMENT.

AVANCE (articles R2191-4 et R2191-5 du Code de la Commande Publique) :

Le soumissionnaire renonce au bénéfice de l'avance: ☒ NON

☐ OUI

(Cocher la case correspondante et selon conditions indiquées au DCE).

Le Maître d'ouvrage se libérera des sommes dues au titre du présent marché en faisant porter le montant au crédit :

- du compte ouvert au nom de :
BOUYGUES ENERGIES ET SERVICES

- sous le n°: 00221649656

- à : CREDIT AGRICOLE CIB

Afin de pouvoir régler le prestataire, le maître d'ouvrage doit être en possession d'un RIB officiel du prestataire comportant les éléments suivants :

- CODEBANQUE
- CODEGUICHET
- NUMERO DECOMPTE
- CLE RIB
- IBAN
- BIC
- Domiciliation

J'affirme sous peine de résiliation du marché ou de sa mise en régie à mes torts exclusifs, que la Société pour laquelle j'interviens ne tombe pas sous le coup de l'interdiction découlant des articles L2141-1 à L2141-5 et L2141-7 à L2141-11 du Code de la Commande Publique.

Fait à *Aix en Pce*, le *02/12/2019*

Mention manuscrite "Lu et Approuvé"

Nom, Prénom et fonction du (des)
signataire(s) avec cachet de l' (des)
Entreprises (s)

Lu et approuvé
Choukri  *Adjoint*



Agence d'Aix en Provence
595, Rue Pierre Berthier
Domaine Saint Hilaire
CS 10414 - 13591 Aix en Provence Cedex 3
Tel. : +33 (0)4 13 64 83 30
Siret : 775 664 873 03511

Reçu au Contrôle de légalité le 22 avril 2021

Annexe n°01 à l'Acte d'Engagement

DPGF

	G ₄ / G6/GER
Année 01	253 632,93 €
Année 02	269 847,12 €
Année 03	219 062,64 €
Année 04	242 711,32 €
Année 05	210 952,06 €
Année 06	194 372,14 €
TOTAL HT	1 390 578,21 €
TVA	278 115,64 €
TOTAL TTC	1 668 693,85 €

Année 01: Somme des DPGF des armoires AB, AC, AD, AE, AF & BP.

Année 02: Somme des DPGF des armoires AG, AH, AI, AJ, AL, AM, AN & AO.

Année 03: Somme des DPGF des armoires AP, AR, AS, AT, AU & AV.

Année 04: Somme des DPGF des armoires AW, AX & AZ.

Année 05: Somme des DPGF des armoires BA, BB, BC, BD & BE.

Année 06: Somme des DPGF des armoires BG, BH, BF, BI, BK, BL & BM.

Annexe n°02 à l'Acte d'Engagement

BILAN DE PUISSANCE

	Puissance totale du Parc k V.A
Année 01	123,6
Année 02	107,6
Année 03	95,4
Année 04	78,9
Année 05	63,7
Année 06	50,5

Année 01: Bilan de puissance total du parc suite rénovation des armoires AB, AC, AD, AE, AF & BP.

Année 02: Bilan de puissance total du parc suite rénovation des armoires AG, AH, AI, AJ, AL, AM, AN & AO.

Année 03: Bilan de puissance total du parc suite rénovation des armoires AP, AR, AS, AT, AU & AV.

Année 04: Bilan de puissance total du parc suite rénovation des armoires AW, AX & AZ.

Année 05: Bilan de puissance total du parc suite rénovation des armoires BA, BB, BC, BD & BE.

Année 06: Bilan de puissance total du parc suite rénovation des armoires BG, BH, BF, BI, BK, BL & BM.

ATTESTATION SUR L'HONNEUR

Je soussigné LAURELLI Alain, Directeur Adjoint

Agissant au nom et pour le compte de BOUYGUES ENERGIES ET SERVICES

atteste sur l'honneur que :

- je ne tombe pas sous le coup des interdictions prévues aux articles L2141-1 à L2141-5 et L2141-7 à L2141-11 du code de la commande publique (liquidation judiciaire ou faillite personnelle, condamnation pour fraude fiscale, condamnation à une peine d'exclusion des marchés publics ou interdiction légale), et que l'entreprise que je représente ou toute personne ayant agi sous son couvert, présente dans l'entreprise, n'ont pas fait l'objet au cours des cinq dernières années d'une condamnation inscrite au bulletin n°2 du casier judiciaire pour les infractions visées aux articles L5212-2, L5212-4, L5214-1, L5212-5, L8221-1, L8222-2, L8221-3, L8221-5, L5221-8, L8251-1, L8231-1 et L8241-1 du code du travail.
- j'ai satisfait à l'ensemble des obligations en matière fiscales et sociales, dans les conditions prévues à l'article R2143-7 du code de la commande publique.
- le travail sera réalisé avec des salariés employés régulièrement au regard des articles L3243-1, L3243-2, L3243-4, L5221-8, L8251-1, L8254-1, L8254-3, L8254-4, D8254-1, D8254-2, L1221-15, L1221-10 et L1221-13 du code du travail.
- je suis en règle avec les dispositions des articles L5212-2, L5212-4, L5214-1, L5212-5 du code du travail.

Signature



Agence d'Aix en Provence

595, Rue Pierre Berthier

Domaine Saint Hilaire

CS 10414 - 13501 Aix en Provence Cedex 3

Cachet de la société

Tel : +33 (0)4 73 64 83 30

Siret : 775 604 873 03511

ACCEPTATION

Est acceptée la présente offre pour valoir Acte d'Engagement,

- ☐ avec l'option "SMART"
- ☐ sans l'option "SMART"

A Carry le Rouet, le

Nom, Prénom et fonction du signataire,

Pour le Maître d'ouvrage

OPERATION

Marché Public Global de Performance pour les travaux
d'éclairage public



MAITRE D'OUVRAGE



MAIRIE DE CARRY LE ROUET
BOULEVARD DES MOULINS
13620 CARRY LE ROUET

CAHIER DES CLAUSES
TECHNIQUES PARTICULIERES
CHAPITRE A : TRAVAUX DE MAINTIENT DU
PATRIMOINE - MAINTENANCE ET DEPANNAGE
(C.C.T.P)

ASSISTANT A MAITRISE D'OUVRAGE :



D'ENCO
16 Rue Vandel
13 008 Marseille

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : TRAVAUX DE MAINTIEN DE PATRIMOINE

1.	<u>GENERALITES</u>	5
1.1	<u>NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCES</u>	5
	Documents techniques de référence	5
	Qualifications	6
1.2	<u>DEFINITION DU MARCHE</u>	9
1.3	<u>REFERENCES, CONFORMITE AUX NORMES, SECURITE GENERALE DES INSTALLATIONS</u>	9
2.	<u>EXTENSION ET MODERNISATION</u>	10
2.1	<u>CONSISTANCE DES TRAVAUX A REALISER</u>	10
2.1.1.	<u>Caractéristiques des installations</u>	10
2.1.2.	<u>Consistance des travaux</u>	10
2.2	<u>CONSISTANCE ET DEROULEMENT DES ETUDES</u>	11
2.3	<u>PROVENANCE ET QUALITE DES FOURNITURES</u>	11
2.3.1.	<u>Prescriptions relatives aux lampes</u>	11
2.3.2.	<u>Garantie concernant la durée de vie des lampes</u>	11
2.3.3.	<u>Modalités de remplacement des lampes à décharge</u>	11
2.3.4.	<u>Prescriptions et garanties relatives aux accessoires d'alimentation</u>	11
2.4	<u>PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX LUMINAIRES</u>	11
2.4.1.	<u>Prescriptions à caractère général</u>	11
2.4.1.1.	<u>Dispositions générales</u>	11
2.4.1.2.	<u>Ensemble d'éclairage</u>	13
2.4.1.3.	<u>Garanties particulières pour la protection contre la corrosion</u>	15
2.4.2.	<u>Fixations</u>	15
2.4.3.	<u>Visserie</u>	16
2.5	<u>PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX SUPPORTS</u>	16
2.5.1.	<u>Prescriptions communes</u>	16
2.5.1.1.	<u>Matériaux constitutifs</u>	16
2.5.1.2.	<u>Technologie</u>	16
2.5.1.3.	<u>Charges climatiques</u>	16
2.5.2.	<u>Candélabres en tôle d'acier</u>	16
2.5.2.1.	<u>Règles de construction</u>	16
2.5.2.2.	<u>Note de calcul</u>	16
2.5.3.	<u>Candélabres en alliage d'aluminium</u>	17
2.5.3.1.	<u>Règles de construction</u>	17
2.5.3.2.	<u>Notes de calcul</u>	17
2.5.4.	<u>Candélabres en béton</u>	17
2.5.5.	<u>Candélabres en matériaux divers</u>	17
2.5.6.	<u>Consoles</u>	17
2.5.6.1.	<u>Prescriptions communes</u>	17
2.5.6.2.	<u>Consoles acier</u>	17
2.5.6.3.	<u>Consoles en alliage d'aluminium</u>	17
2.6	<u>PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX CONDUCTEURS ET A LEURS ACCESSOIRES (INSTALLATION)</u>	18
2.6.1.	<u>Dispositions générales</u>	18
2.6.2.	<u>Circuits d'alimentation sur supports communs avec le réseau de distribution publique</u>	19

2.6.2.1.	<u>Dispositions communes aux lignes aériennes à conducteurs nus ou à conducteurs isolés en faisceau installés sur poteaux</u>	19
2.6.2.2.	<u>Dispositions particulières aux lignes aériennes à conducteurs nus.</u>	19
2.6.2.3.	<u>Dispositions particulières aux lignes aériennes à conducteurs isolés en faisceau autoporté.</u> 20	
2.6.3.	<u>Lignes spéciales d'éclairage public indépendantes du réseau de distribution publique.</u> 20	
2.6.3.1.	<u>Dispositions communes</u>	20
2.6.3.2.	<u>Dispositions particulières aux lignes aériennes spéciales d'éclairage public à conducteurs isolés en faisceau</u>	20
2.6.3.2.1.	<u>Ces lignes sont constituées par:</u>	20
2.6.3.2.2.	<u>Supports</u>	21
2.6.3.2.3.	<u>Matériel pour faisceaux tendus ou posés:</u>	21
2.6.3.2.4.	<u>Matériel pour faisceaux tendus ou posés:</u>	21
2.6.3.3.	<u>Dispositions particulières aux lignes aériennes spéciales d'éclairage public à conducteurs isolés:</u>	22
2.6.3.4.	<u>Dispositions particulières aux lignes spéciales d'éclairage public par câbles souterrains:</u> 22	
2.6.3.5.	<u>Raccordements</u>	22
2.7	<u>PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX POSTES DE TRANSFORMATION ET TRANSFORMATEURS</u>	22
2.8	<u>PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX SYSTEMES DE COMMANDE OU DE TELECOMMANDE</u>	22
2.9	<u>MISE EN OEUVRE</u>	23
2.9.1.	<u>Mise en œuvre</u>	23
2.9.2.	<u>Plan de piquetage</u>	24
2.10	<u>POSE DU MATERIEL</u>	25
2.10.1.	<u>Canalisations électriques souterraines</u>	25
2.10.1.1.	<u>Conditions générales d'établissement</u>	25
2.10.1.1.1.	<u>Généralités</u>	25
2.10.1.1.2.	<u>Tracé</u>	25
2.10.1.1.3.	<u>Profondeur de pose (réseau éclairage public)</u>	25
2.10.1.1.4.	<u>Largeur des tranchées</u>	25
2.10.1.2.	<u>Exécution des tranchées</u>	26
2.10.1.2.1.	<u>Généralités</u>	26
2.10.1.2.2.	<u>Découpage et démontage du revêtement</u>	26
2.10.1.2.3.	<u>Fouilles</u>	27
2.10.1.3.	<u>Pose des câbles.</u>	27
2.10.1.3.1.	<u>Pose des câbles en pleine terre</u>	27
2.10.1.3.2.	<u>Pose des câbles sous conduit.</u>	29
2.10.1.4.	<u>Remblayage des tranchées.</u>	29
2.10.1.5.	<u>Réfection provisoire des chaussées et trottoirs</u>	31
2.10.1.6.	<u>Réfection définitive des chaussées et trottoirs</u>	31
2.10.1.6.1.	<u>Trottoirs cimentés:</u>	31
2.10.1.6.2.	<u>Chaussées et trottoirs en enrobés à chaud</u>	31
2.10.1.6.3.	<u>Piétonnier ou voirie en sable stabilisé</u>	32
2.10.2.	<u>Câbles isolés en façade</u>	32
2.10.2.1.	<u>Généralités</u>	32
2.10.2.2.	<u>Modes de construction des réseaux posés sur façades</u>	32
2.10.3.	<u>Câbles sur supports de ligne.</u>	32
2.10.3.1.	<u>Généralités</u>	32
2.10.3.2.	<u>Lignes communes au réseau de distribution et éclairage public</u>	33

2.10.3.3.	<u>Lignes indépendantes d'éclairage public</u>	33
2.10.4.	<u>Traversées ou emprunts d'ouvrages divers</u>	33
2.10.5.	<u>Pose des candélabres</u>	33
2.10.5.1.	<u>Généralités</u>	33
2.10.5.2.	<u>Candélabres à plaques d'appui</u>	33
2.10.5.3.	<u>Candélabres fichés dans un massif</u>	34
2.10.5.4.	<u>Massifs béton préfabriqués</u>	34
2.10.5.5.	<u>Massifs de candélabre</u>	34
2.10.5.6.	<u>Mise en place de poteaux</u>	35
2.10.5.7.	<u>Mise à la terre des candélabres - protection contre les contacts indirects</u>	35
2.10.5.8.	<u>Coffret pieds de mâts</u>	36
2.10.5.9.	<u>Armoire de commande</u>	36
2.10.6.	<u>Consoles</u>	37
2.10.6.1.	<u>Consoles sur façades</u>	37
2.10.6.2.	<u>Consoles sur supports</u>	37
2.10.6.3.	<u>Mesures de protection</u>	37
2.10.7.	<u>Raccordement des conducteurs</u>	37
2.10.7.1.	<u>Généralités</u>	37
2.10.7.2.	<u>Prescriptions spéciales aux raccordements</u>	38
2.10.7.3.	<u>Raccordement aux réseaux torsadés</u>	38
2.10.8.	<u>Mise à la terre des masses métalliques de l'installation</u>	38
2.10.9.	<u>Numérotation des points lumineux</u>	38
2.11	<u>TRAVAUX DIVERS ET SPECIAUX</u>	39
2.11.1.	<u>Travaux de dépose</u>	39
2.11.2.	<u>Travaux sur installations existantes</u>	39
2.11.3.	<u>Travaux réalisés en coordination</u>	39
2.12	<u>ETUDES</u>	40
2.13	<u>GEODETECTION DES RESEAUX D'ECLAIRAGE</u>	41

CHAPITRE 2 : MAINTENANCE & DEPANNAGE

1.	<u>CONSISTANCE DE LA MAINTENANCE A REALISER</u>	44
2.	<u>DEFINITION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES</u>	44
3.	<u>IMPORTANCE DES INSTALLATIONS A MAINTENIR</u>	44
4.	<u>DESCRIPTION DES DONNEES A GERER</u>	45
4.1	- <u>Éléments de base du réseau d'éclairage public</u> :.....	45
5.	<u>DEFINITION DES PRESTATIONS DE MAINTENANCE</u>	45
5.1	- <u>Opérations à effectuer</u>	45
5.1.1	- <u>Coffrets de commande</u>	45
5.1.2	- <u>Réseau</u>	46
5.1.3	- <u>Luminaires</u>	46
5.1.4	- <u>Sources Lumineuses à décharge</u>	46
5.1.5	- <u>Supports</u>	47
6.	<u>DEPANNAGES</u>	48
7.1	- <u>Dépannage dans le cadre d'interventions courantes (coup par coup) (D1)</u>	48
7.2	- <u>Dépannage dans le cadre d'intervention liées à la sécurité des personnes</u>	48
7.3	- <u>Incidents corporels et dangers physiques pour les usagers</u>	48
7.	<u>SERVICE D'ASTREINTE</u>	48
8.	<u>NATURE, PROVENANCE ET QUALITE DES FOURNITURES</u>	49
6.1	- <u>Conformité des fournitures</u>	49
6.2	- <u>Provenance et qualité des fournitures</u>	49
6.3	- <u>Travaux non inclus dans le forfait</u>	49
9.	<u>PRESTATION DUES PAR LA TITULAIRE</u>	49

10.	<u>OBLIGATION DE LA VILLE</u>	51
11.	<u>RELATIONS ENTRE LA COLLECTIVITE, LE SERVICE DE CONTROLE ET LE MANDATAIRE</u>	51
11.1	– Service de contrôle – Société(s).....	51
11.2	– Société(s) concessionnaire(s)	52
11.3	– Collectivité locale – Société(s)	52
12.	<u>CONTROLE TECHNIQUE DES NOUVELLES INSTALLATIONS</u>	52
13.	<u>AUGMENTATION DU NOMBRE DE POINTS LUMINEUX</u>	52
14.	<u>EXCLUSIVITE</u>	53
15.	<u>CONTRATS DE RACCORDEMENT AU RESEAU EDF ET CONSOMMATIONS</u>	53

CHAPITRE 1 – TRAVAUX DE MAINTIENT DE PATRIMOINE

1. GENERALITES

1.1 NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCES

Le présent descriptif a pour objet de définir les différents travaux et prestations nécessaires aux travaux de maintien de patrimoine du parc d'éclairage public de la ville de – CARRY LE ROUET

Les travaux seront exécutés conformément aux indications du présent C.C.T.P et de ses annexes.

La manutention, le levage, la distribution des matériaux, la fourniture des fluides et le nettoyage de ses ouvrages après pose, dépose et repose d'ouvrages existants ou réalisation, le nettoyage des voiries dans lesquels il est intervenu, sont à la charge du présent marché.

Le Marché étant traité à prix global et forfaitaire, l'entrepreneur devra assurer toutes les fournitures et travaux de sa profession, nécessaires et utiles au complet achèvement de l'ouvrage selon les Règles de l'Art.

Documents techniques de référence

Dans l'étude et l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront se conformer aux stipulations des règlements en vigueur à la signature du marché, et en particulier, sans que cette liste soit limitative :

- Cahiers des Charges D.T.U applicables à chaque type d'ouvrage ;
- Prescriptions ayant valeur de cahier des charges D.T.U ;
- Répertoire des ensembles et éléments fabriqués (R.E.E.F) ;
- Normes Françaises homologuées par l'AFNOR ;
- Cahier du C.S.T.B ;
- Règles professionnelles ;
- Règlement sanitaire et de voirie du Département des Bouches du Rhône et de la Ville de Carry le Rouet ;
- Les arrêtés préfectoraux et municipaux applicables aux bâtiments, aux chantiers et activités s'y rapportant ;
- Règles relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs ;
- Réglementation handicapée en vigueur.

Plus particulièrement :

- Circulaire n° 70.21 du 21.12.70 - déclaration avant d'entreprendre tout travail ou opération au voisinage de lignes électriques aériennes et de canalisations électriques souterraines ;
- Circulaire n° 72.38 du 28.06.72 - travaux ou opérations effectués à proximité des lignes électriques aériennes ou souterraines ;
- lettre du Directeur des Mines du 10 Janvier 1969 ;
- NF C 17-200 - Installation d'éclairage extérieur ;
- NF EN 13201 - Photométrie d'installations d'éclairage public ;
- NF EN 60076-5 (C 52-176-5) - Transformateurs de puissance – Partie 5 : Tenue au court-circuit ;
- NF EN 60269-2 (C 63-210) - Fusibles basse tension – Deuxième partie : Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) ;
- NF EN 60529 (C 20-010) - Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP) ;
- NF EN 60598-2-3 (C 71-003) - Luminaires – Partie 2-3 : Règles particulières – Luminaires d'éclairage public ;
- NF EN 60598-2-5 (C 71-005) - Luminaires – Partie 2-5 : Règles particulières – Projecteurs ;
- NF EN 62262 (C 20-015) - Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (Code IK) ;
- NF C 11-201 - Réseaux de distribution publique d'énergie électrique ;
- NF C 14-100 - Installations de branchement à basse tension ;
- NF C 15-100 - Installations électriques à basse tension ;
- NF C 33-209 - Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie – Câbles isolés assemblés en faisceau pour réseaux aériens, de tension assignée 0,6/1 kV. (HD 626) ;
- NF C 33-220 - Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie – Câbles isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 1,8/3(3,6) kV à 18/30(36) KV ;
- NF C 33-221 - Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie – Câbles concentriques d'éclairage public de tension assignée 3,5/6 (7,2) KV ;
- NF C 95-530 ;
- NF C 95 531 ;
- UTE C 18510 ;
- Les normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes, définissant l'architecture et les composants des réseaux structurés, et notamment les normes ISO 11801 (seconde édition), ISO/IEC 60603-7, CENELEC HD608, EN 55022, EN 50081-1, EN 50082-1, EN 187000, EN 187100 (60794-3), EN 188000, EN 188201, EN 188202, EN50173, EN 50174, EN 50167, EN 50168 et EN 50169 ;
- Les normalisations techniques portant sur les différents protocoles informatiques (IEEE 801.3 10 BT, IEEE 802.3 1000 BT, Gigabit-Ethernet, ATM 622 Mbits/s, IEEE 802.3 ab, ...)
- NOTA : Les normes ISO 11801 et EN 50173 sont en cours de révision pour introduire les catégories 6 et 7 et les classes E et F. Toute nouvelle publication entraînera son application ;
- Arrêté du 27/12/2018

Qualifications

- L'entreprise devra avoir obligatoirement la qualification professionnelle, ME4, délivrée par la QUALIFELEC ou équivalent.

-
- Rappel de la définition de la qualification professionnelle susmentionnée :
-
- TN4 : « plus de 50 foyers lumineux maximum par chantier référencé de réalisation de travaux d'installations d'éclairage public : mise en œuvre de foyers lumineux et d'armoires de commande, de supports de toute nature et leur équipement et de réseaux aériens, souterrains ou mixtes »
-
- Les entreprises présenteront toutes les garanties techniques et administratives tel que l'agrément R82 et les certifications des constructeurs des matériels qu'elle propose.
-
- Les niveaux d'exigences appliqués aux équipements sont définis par :
- Décret n°2005-701 du 24 juin 2005 relatif à la sécurité d'ouvrages du réseau routier – modifié par le décret 2006-1354 du 8 novembre 2006 ;
- Le code du travail ;
- Le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs ;
- Directive européenne 2002/95/CE (RoHS) du 27 janvier 2003 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques ;
-

Normes	Titre des documents
• NF EN 10088	• Acier inoxydable, partie 1-2-3-4-5
• NF EN 10346	• Produits plats en acier à bas carbone revêtus en continu par immersion à chaud.
• NF EN 10216-5	• Acier inoxydable d'usage général, tube sans soudure.
• NF EN 10217-7	• Acier inoxydable d'usage général, tube soudé.
• NF EN ISO 1461	• Galvanisation par immersion dans le zinc fondu (galvanisation à chaud).
• NF EN ISO 14713	• Produits finis en acier galvanisé à chaud. Recommandations relatives à la conception et l'utilisation des produits galvanisés.
• AFNOR 3.15 CN 18	• Tôles en acier inoxydable.

Normes	Titre des documents
• NF C 12.100	• Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
• NF C 15.100 et ses additifs	• Exécution et entretien des installations électriques à basse tension – Règles.
• UTE C 15.531	• Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique – Installation de parafoudres.
• NF C 17.100	• Protection contre la foudre – Installations de paratonnerres – Règles.
• NF EN 60.529	• Règles communes aux matériels électriques. Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.
• NF EN 61.140	• Protection contre les chocs électriques.
• NF EN 60.497	• Appareillage à basse tension.
• NF C 20.130	• Cosses nues, à sertir, en cuivre ou en alliage de cuivre pour conducteurs en cuivre – Règles.

• NF C 31.510	• Barres méplates en cuivre pour tableaux et canalisations électriques.
• NF EN 60.228	• Conducteurs et câbles isolés pour installations - Ames des câbles isolés.
• NF C 32.020	• Conducteurs et câbles isolés – Méthode d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines des câbles électriques rigides et souples (mélanges élastomères et thermoplastiques).
• NF C 32.070	• Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu.
• NF C 32.201	• Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC) de tensions nominales U_0 / U inférieures ou égales à 470 / 750 V – Règles générales et particulières pour les essais harmonisés et pour les séries du type "national".
• NF C 33.220	• Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie – Câbles isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 1,8/3 (3,6) kV à 18 / 30 (3,6) kV.
• NF C 32.321	• Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé chimiquement (PRC) sous gaine de protection en polychlorure de vinyle – Série U 1000 R2V.
• NF EN 63-309	• Prises de courant, prolongateurs et connecteurs – Règles.
• NF C 61.740	• Parafoudres pour installations basse tension.
• NF C 63.410	• Ensembles d'appareillages à basse tension montés en usine.
• NF EN 61.131	• Automates programmables.
• NF C 68.102	• Matériel de pose de canalisations – Profilés utilisés pour le cheminement des conducteurs et câbles et leurs accessoires de pose – Règles.
• NF C 68.146	• Spécifications pour les colliers pour installations électriques.

1.2 DEFINITION DU MARCHE

Ce marché se place dans le cadre d'un marché d'extension, de modernisation et d'entretien. Les caractéristiques des réseaux à réaliser ainsi que la nature des matériels à mettre en place sont définis par le Maître d'ouvrage dans le présent C.C.T.P. sur le bordereau de prix unitaires joints au présent dossier d'appel d'offres, ainsi que sur les plans et dossiers d'exécution transmis par l'assistant à maîtrise d'ouvrage à chaque commande au fur et à mesure des besoins.

Les travaux de maintenance sont également définis dans le présent CCTP.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires avec les réseaux existants et fera son affaire de toutes les démarches auprès des différents concessionnaires pour obtenir toutes les autorisations nécessaires.

L'entrepreneur devra transmettre les DICT sur le guichet unique.

1.3 REFERENCES, CONFORMITE AUX NORMES, SECURITE GENERALE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions des normes françaises homologuées en vigueur à la date de signature du marché et aux divers C.C.T.G. / Eclairage Public:

- C.C.T.G. fascicule 36 du C.C.T.G. Travaux/ 1988
- Fiche technique éditée par le CETUR concernant la maintenance des réseaux
- Voir normes article 1
- Décret 92158 du 20 février 1992 concernant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure
- Application de la publication de l'UTE 18510
- Décret 881056 du 14 novembre 1988 et de l'arrêté de 17 octobre 2000 concernant la liste et la périodicité des contrôles

D'une manière générale, l'entrepreneur devra se tenir au courant de toutes les publications et normes parues, entre la date de parution des différents cahiers de charges ou C.C.T.G. et la date d'établissement du marché.

2. EXTENSION ET MODERNISATION

2.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX A REALISER

2.1.1. Caractéristiques des installations

Les projets n'étant pas connus à l'avance, les caractéristiques des installations seront transmises par des avant-projets et seront précisées par l'assistant à maîtrise d'ouvrage lors de l'établissement de chaque bon de commande au fur et à mesure des besoins.

2.1.2. Consistance des travaux

Les prestations de l'entrepreneur comprennent:

- Le piquetage des foyers lumineux,
- L'obtention de toutes les autorisations nécessaires,
- Éventuellement l'établissement d'un profil en travers nécessaire à l'implantation correcte des matériels en fonction des réseaux existants,
- Réalisation de réseaux aériens ou souterrains avec terrassements et reprises de réseaux,
- Aiguillage et nettoyage de réseaux souterrains réalisés par d'autres entreprises dans le cadre de travaux coordonnés,
- Fourniture et déroulage de câbles aériens tendus, ou sur façades ou souterrains,
- Fourniture et mise en place de candélabres, poteaux bois, supports béton y compris terrassements et confection de massifs,
- Fourniture et mise en place d'étiquettes numérotées pour candélabres, poteaux bois et supports béton
- Fourniture et mise en place de luminaires sur candélabres, poteaux ou en façade,
- Fourniture et mise en place de boîtes à câbles et boîtiers de protection,
- Réalisation de sorties de postes et remontées aéro-souterraines,
- Fourniture et mise en place d'armoires de commandes et du matériel de déclenchement crépusculaire,
- Dépose des réseaux existants et transport du matériel récupéré en bon état à l'entrepôt de la commune,
- Remise en état des lieux et réfection de voirie provisoire ou définitive,
- Etablissement de plans de récolement,
- Préparation et réalisation d'essais en présence du gestionnaire du réseau éclairage public,
- Réception des travaux en présence de l'assistant à maîtrise d'ouvrage

La rémunération de ces prestations est réputée être incluse dans les différents prix proposés par le titulaire et ne pourra faire l'objet d'une plus value au bordereau de prix.

L'entrepreneur devra consulter les Services Municipaux pour connaître les règles d'intervention sur le domaine public.

Il devra se conformer aux prescriptions de l'arrêté municipal de voirie en vigueur à la date de signature du marché.

2.2 CONSISTANCE ET DEROULEMENT DES ETUDES

Sans objet

2.3 PROVENANCE ET QUALITE DES FOURNITURES

PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX LAMPES ET A LEURS ACCESSOIRES D'ALIMENTATION

2.3.1. Prescriptions relatives aux lampes

Conformités aux normes et au C.C.T.G.:

- la tension nominale des lampes est de 240 volts ; le système d'ancrage adopté pour les lampes tubulaires fluorescentes doit être assuré pour les températures ambiantes supérieures ou égales à - 15° (degrés centigrades).

2.3.2. Garantie concernant la durée de vie des lampes

La durée de vie économique des lampes est le seul critère retenu.

La durée de vie économique s'exprime en heures en fonctionnement pour un taux de défaillance de 10% maximum.

A chaque installation, le titulaire fournira une fiche sur la lampe installée indiquant la durée de vie économique pour approbation au Maître de l'ouvrage.

2.3.3. Modalités de remplacement des lampes à décharge

Voir C.C.T.G.

2.3.4. Prescriptions et garanties relatives aux accessoires d'alimentation

Voir C.C.T.G

2.4 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX LUMINAIRES

2.4.1. Prescriptions à caractère général

2.4.1.1. Dispositions générales

Les lanternes à LED (Moteur, LED, connectiques et toutes sujétions) devront respecter à minima les exigences techniques suivantes :

IP 66 ; IK08 ; Corps en aluminium moulé sous pression avec traitement peinture RAL au choix certifié C5-M Marine pour milieux à corrosivité saline très élevée.

Module LED amovible muni de micro-réflecteurs pour éclairage indirect afin d'augmenter le confort visuel des usagers (Conducteurs, cyclistes et piétons).

Réservation pour plug ZHAGA/ NEMA inclus, permettant l'installation de plugs de télégestion ultérieurement sans changer, ni percer le corps du luminaire.

Vasque en verre plat trempé 5mm haute transparence pour une conservation optimale des performances photométriques initiales et une mise en sécurité des passants en cas de bris.

Vasque avec sérigraphie artistique en partie extérieure pour garantir un aspect esthétique de jour comme de nuit.

Driver DALI permettant la télégestion du point lumineux en mode synchrone et asynchrone (consommation, modification du profil d'éclairage, des heures de fonctionnement et retour d'informations).

Protection contre les surtensions intégrée au luminaire 10kV/ 10ka.

Visseries INOX.

Tous luminaires munis de module LED sans réflecteur, à lentilles seront refusés ; la maîtrise d'ouvrage souhaitant mettre en place sur la commune des luminaires LED équipés de micro-réflecteurs.

Maintien de 80% du flux lumineux à 100 000 heures de fonctionnement à une température ambiante de 25°C.

Taux de défaillance du module LED inférieur à 10 % du parc à 100 000 heures de fonctionnement et l'ULOR de 0 % pour le luminaire et de 4,00 %max pour l'installation.

Efficacité lumineuse en sortie d'appareil $\geq 130\text{lm/ W}$ à 400mA.

Les luminaires LED devront disposés à minima d'un catalogue d'au moins 8 optiques afin de pouvoir s'adapter aux implantations existantes présentent sur le parc de la ville, tout en se conformant à la norme EN 13 201.

Afin de s'assurer une versatilité optimale et ainsi de réduire les coûts et délais d'installation, les lanternes LED proposées devront pouvoir être équipées de pièces d'adaptation permettant leur installation sur des mâts diamètre top : 60, 76, 89, 102mm, sur façades, sur câble caténares et disposeront d'un mono-bras de fixation déco afin de remplacer les luminaires de type Boules.

Les luminaires LED devront être disponibles en 2 tailles afin de s'adapter à toutes les hauteurs de supports présents dans le parc EP de la ville, tout en respectant un aspect équilibré et proportionné.

Le matériel sera garanti :

Pièces et main-d'œuvre : une année

Pièces détachées : cinq années.

2.4.1.2. Ensemble d'éclairage

Projecteur encastré de sol LED :



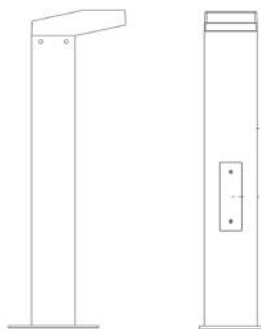
Aspect visuel des encastrés LED à mettre en œuvre ou similaire.

Encastrés de sol LED équipés d'un anneau en INOX 316L Diam. 300mm ; IK08 adapté au passage des véhicules : 2 000kg ; Étanchéité IP68 Full Dry ; 220-240V 50/60Hz (sauf RGBW) ; Les encastrés devront pouvoir intégrer les options suivantes : Filtre elliptique, sablé, antidérapant ; 3 Optiques minimum : intensive, médium, extensive RGBW.

Ils devront être installés dans des pots d'encastrement existant d'une largeur de 300mm sans nécessiter de travaux d'adaptation sur la chaussée ou les trottoirs.

Ensemble borne piétonne LED :

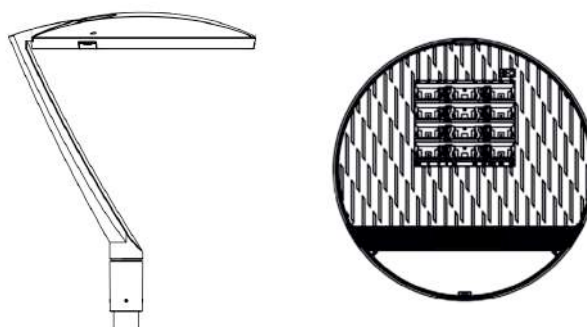
Aspect visuel de la borne LED à mettre en œuvre ou similaire.



Borne en aluminium extrudé résistant à la corrosion, IP66, Vasque en verre trempé résistance aux chocs IK10, Hauteur 1,15m. Optique extensive permettant la sécurisation de cheminements PMR à 20lux moyens pour une interdistance >12 mètres. 3 000K ; CRI >80 ; Consommation de la borne : 21,6W ; Module LED équipé d'une Valve GORE limitant la condensation ; RAL au choix double thermo-laquage bord de mer ; Garantie 5ans ; Trappe de visite : 250x 90mm.

Mise en œuvre d'un bornier sur RAIL DIN IP 2X 445 classe 2 avec parasurtenseur à diode zener en fonction de la typologie du réseau principal (souterrain, aérien ou façade)

Ensemble luminaire décoratif :

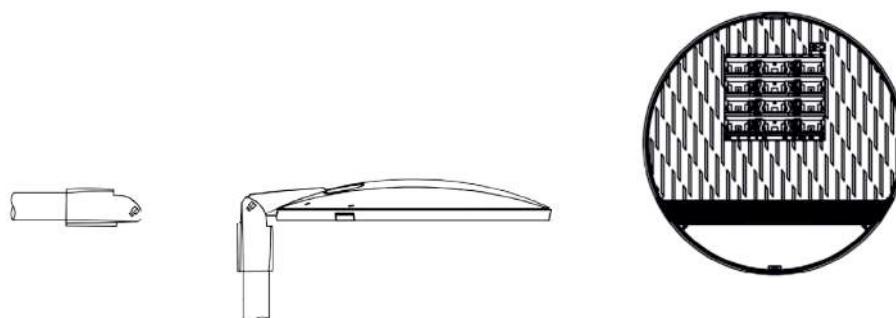


Aspect visuel du luminaire LED à mettre en œuvre ou similaire.

Les luminaires LED des ensembles décoratifs seront de forme circulaire plate et dédiés à l'utilisation de la technologie LED, sans radiateur. Ils seront équipés d'une pièce de fixation mono-bras décoratives afin de se fixer en top de mât 60/76mm.

- Mise en œuvre d'un coffret pied de mat IP 2X 445 classe 2 avec parasurtenseur à diode zener.
- Taille 1 : 540mm de diamètre x 90mm de hauteur maximum pour 11kg maximum.

Ensemble luminaire routier :



Aspect visuel du luminaire LED à mettre en œuvre ou similaire.

Les luminaires LED des ensembles routiers seront de forme circulaire plate et dédiés à l'utilisation de la technologie LED, sans radiateur. Ils seront équipés d'une pièce de fixation réglable permettant de se fixer en top de mât 60/ 76/ 89mm, sur une crosse ou une console existante.

Mise en œuvre d'un coffret pied de mat IP 2X 445 classe 2 avec parasurtenseur à diode zener ou coffret façade S50EP (cerclé ou crampé) avec bornier sur RAIL DIN IP 2X 445 classe 2 avec parasurtenseur à diode zener en fonction de la typologie du réseau principal (souterrain, aérien ou façade)

Taille 2 : 640mm de diamètre x 95mm de hauteur maximum pour 14kg.

2.4.1.3. [Garanties particulières pour la protection contre la corrosion](#)

Conforme au C.C.T.G. et au C.C.A.P.

2.4.2. [Fixations](#)

Les modes de fixation seront définis par l'assistant à maîtrise d'ouvrage

Dispositifs de réglage

Les dispositifs de réglage seront définis par l'assistant à maîtrise d'ouvrage.

2.4.3. Visserie

Conforme au C.C.T.G. et aux normes.

2.5 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX SUPPORTS

2.5.1. Prescriptions communes

2.5.1.1. Matériaux constitutifs

Ils seront différents en fonction des projets : candélabres en acier, candélabres en aluminium extrudé, poteaux béton, supports bois.

Tous ces matériaux seront conformes aux règles et aux normes NFA 35.501, NFA 50.411, NFA 91.121, NFA 91.450, NFC 67.100, NFC 67.200, NFP 97.101, NFP 97.401, NFP 97.402 à NFP 97.407.

2.5.1.2. Technologie

Dispositif accessible de mise à la terre. Ce dispositif sera constitué par un bornier de raccordement. En aucun cas, celui-ci ne pourra se trouver dans la partie basse du fût (sous la porte de visite).

2.5.1.3. Charges climatiques

Le lieu d'implantation des supports est situé en zone des vents: région 3 - 26 m/s — catégorie I.

Se conformer au C.C.T.G., à la norme EN 40 et aux prescriptions des fabricants.

2.5.2. Candélabres en tôle d'acier

2.5.2.1. Règles de construction

Les candélabres sont en tôle d'acier de nuance au moins égale à E 24.2.

Conformité aux prescriptions du fabricant.

La construction des candélabres doit répondre à la norme N.F. A 35-501 actuellement en vigueur, ainsi qu'aux normes NFA 91.121, NFA 91.122, NFP 97.402, NFP 97.403, NFP 97.404, NFP 97.405.

Pour chaque projet, le Maître d'Œuvre précisera les caractéristiques des supports à employer par l'entreprise.

2.5.2.2. Note de calcul

Voir C.C.T.G. et normes NFP 97.405 et NFP 07.407.

2.5.3. Candélabres en alliage d'aluminium

2.5.3.1. Règles de construction

L'alliage d'aluminium sera de nuance au moins égale à la nuance 6060 il. Conformité aux prescriptions du fabricant.

La construction des candélabres doit répondre aux normes actuellement en vigueur: NFA 50.411, NFA 91.450, NFP 97.101, NFP 97.401, NFP 97.402, NFP 97.404, NFP 97.405, NFP 97.407.

2.5.3.2. Notes de calcul

Voir C.C.T.G. et normes NFP 97.401 et NFP 97.407.

2.5.4. Candélabres en béton

Sans objet.

2.5.5. Candélabres en matériaux divers

Sans objet.

2.5.6. Consoles

2.5.6.1. Prescriptions communes

Les consoles doivent être orientables.

2.5.6.2. Consoles acier

Conformité au C.C.T.G. Leur emploi sera précisé par l'assistant à maîtrise d'ouvrage.

2.5.6.3. Consoles en alliage d'aluminium

Conformité au C.C.T.G. Leur emploi sera précisé par l'assistant à maîtrise d'ouvrage.

2.6 PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX CONDUCTEURS ET A LEURS ACCESSOIRES (INSTALLATION)

2.6.1. Dispositions générales

Les installations à réaliser comportent les réseaux de type suivant:

- Circuit d'alimentation d'éclairage public commun avec réseaux de distribution d'énergie électrique

Réseau avec conducteurs nus : type neutre séparé:

- réseau public (3 phases et neutre)
- réseau éclairage public (1 phase et neutre).

Réseau avec conducteurs isolés en faisceau:

- torsadés séparés - réseau public et éclairage public.

- Lignes spéciales (aériennes ou souterraines) et supports d'éclairage public indépendants du réseau de distribution d'énergie

Les conceptions du réseau seront définies par l'assistant à maîtrise d'ouvrage pour chaque projet qu'il y aura à réaliser.

Les définitions essentielles sont:

- pour les réseaux aériens : utilisation de câble torsadé isolé, type branchement aérien B.T. pour une tension de 220 v - 400 v, dont le nombre de conducteurs et la section seront définis par l'étude de chaque projet. Ces câbles seront conformes à la norme UTEC 33.209 et NFC 34.125.
- pour les réseaux souterrains : utilisation de câble U1000 - R2V réseau basse tension - 240v
- 400 v et de câble de terre cuivre 25 mm².

Le nombre de conducteurs et la section ainsi que leur nature, seront définis par l'étude de chaque projet.

Les câbles seront conformes à la norme NFC 32.321.

Les dispositifs de raccordement à la source d'alimentation seront les suivants:

- soit reprise de branchement sur réseau existant,
- soit mise en place d'un panneau de comptage et de commande placé sur poste de transformation ou sur support.

Les caractéristiques, le nombre et l'emplacement des raccordements seront définis après l'étude de chaque projet.

2.6.2. Circuits d'alimentation sur supports communs avec le réseau de distribution publique.

Les caractéristiques du réseau de distribution publique existant, ainsi que la nature des conducteurs seront précisées par l'assistant à maîtrise d'ouvrage pour chaque projet.

Les dispositions techniques concernant l'installation des appareils d'éclairage public sur les supports du réseau de distribution publique de branchement et de raccordement de ces appareils, doivent être conformes:

- à l'arrêté interministériel prescrivant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions publiques d'énergie électrique (arrêté interministériel du 17 mai 2001).
- aux règles de sécurité relatives à la construction des installations d'éclairage public utilisant les supports de distribution publique.

La tension nominale de distribution du réseau public est: 240 / 400 volts - fréquence : 50 Hz.

2.6.2.1. Dispositions communes aux lignes aériennes à conducteurs nus ou à conducteurs isolés en faisceau installés sur poteaux

Les circuits d'alimentation aux supports communs avec le réseau de distribution publique sont fixés sur les supports existants.

Si des modifications de réseau doivent intervenir, elles seront précisées lors de l'élaboration du projet par l'assistant à maîtrise d'ouvrage, ainsi que pour l'utilisation de supports récupérés.

Les supports ainsi que les conducteurs, les isolateurs et ferrures sont conformes aux règles et normes en vigueur: NF C 11.201 / NF C 67.100 / NF C 67.2001 / NF C 67.250.

Les circuits d'alimentation sur supports communs avec le réseau de distribution publique correspondent au régime du neutre séparé.

2.6.2.2. Dispositions particulières aux lignes aériennes à conducteurs nus.

Pour mémoire.

2.6.2.3. Dispositions particulières aux lignes aériennes à conducteurs isolés en faisceau autoporté.

L'installation des conducteurs isolés en faisceau sera conforme aux règles et normes en vigueur (NF C 11.201).

Le nombre et la section des conducteurs seront déterminés par l'assistant à maîtrise d'ouvrage. Ces conducteurs seront maintenus à l'aide de pinces d'ancrage ou d'alignement, ainsi que de consoles d'avancement.

Il ne pourra être utilisé de matériel ou de conducteurs de récupération que sur ordre du Maître d'Œuvre, après vérification de ce matériel.

Lorsque les réseaux de distribution publique et d'éclairage public se croiseront, les conducteurs devront être séparés par une distance d'un mètre au minimum.

Les lignes aériennes, pour des raisons d'esthétique, devront suivre les lignes aériennes de distribution publique d'énergie électrique, et devront être ancrées sur les murs selon les normes en vigueur.

Les réseaux d'éclairage public et de distribution publique ne devront pas se croiser ni se superposer.

2.6.3. Lignes spéciales d'éclairage public indépendantes du réseau de distribution publique.

2.6.3.1. Dispositions communes

Les lignes spéciales d'éclairage public se composent de:

- Conducteurs aériens isolés assemblés en faisceau,
- câbles isolés posés sur façade,
- câbles souterrains.

Le nombre de conducteurs et leur section seront déterminés par l'étude de chaque projet.

Le régime du neutre est du type neutre séparé.

2.6.3.2. Dispositions particulières aux lignes aériennes spéciales d'éclairage public à conducteurs isolés en faisceau

2.6.3.2.1. Ces lignes sont constituées par:

- des faisceaux installés sur poteau,
- des faisceaux posés sur façade,
- des faisceaux tendus en traversées de rues ou d'espaces non bâtis.

Les dispositions particulières à envisager seront déterminées avec précision, lors de l'élaboration de chaque projet.

2.6.3.2.2. Supports

Les supports seront conformes aux normes en vigueur:

- NF C 67.200 - Poteaux béton armé
- NF C 67.100 - Poteaux bois

Les supports utilisés seront de classe D pour les poteaux béton armé et de classe S et d'efforts 3.25 pour les poteaux bois.

La hauteur totale et les efforts nominaux des supports à utiliser seront déterminés lors de l'élaboration de chaque projet. Ils seront choisis dans la liste des supports faisant l'objet des chapitres 5 & 6 dans le bordereau des prix. Ils seront implantés selon les normes et règles actuellement en vigueur.

2.6.3.2.3. Matériel pour faisceaux tendus ou posés:

- faisceaux tendus:
 - pinces d'ancrage,
 - pinces d'alignement,
 - pinces d'angle.
 - consoles d'avancement en acier galvanisé, connecteurs CBS ICT 25, CBS /CT 70. CES ICT 70,
 - embouts thermo rétractables pour extrémité de réseau
- faisceaux posés:
 - pinces d'ancrage avec système de fixation par scellement dans les murs,
 - système de cheville pour soutenir le chemin de câbles,
 - chaque cheville sera espacée de 50 cm,
 - P.C.V. pour protection au niveau de chaque ouverture lorsque le chemin de câble devra passer à moins de 30 cm de l'ouverture,
 - Consoles, cadre et potelets en acier galvanisé,
 - Connecteurs CBS /CT 25, CBS /CT 70, CES /CT 70,
 - embouts thermo rétractables pour arrêt de réseau.

Tous ces matériels devront être agréés par l'assistant à maîtrise d'ouvrage.

2.6.3.2.4. Matériel pour faisceaux tendus ou posés:

Les conducteurs seront conformes à la norme U.T.E.C. 33.209 et leur mise en œuvre sera conforme à la norme N.F. C 11.200. Le choix de la section et du nombre de conducteurs sera défini par l'étude de chaque projet. Les conducteurs seront du type «branchement aérien B.T. » (VULTYLENE ou RETYLENE).

2.6.3.3. Dispositions particulières aux lignes aériennes spéciales d'éclairage public à conducteurs isolés:

Voir C.C.T.G.

2.6.3.4. Dispositions particulières aux lignes spéciales d'éclairage public par câbles souterrains:

Le type de câble répondra aux spécifications suivantes : câble basse tension 220 I 430 volts avec câble de terre 25 mm² indépendant.

Il sera de type câble nu, sauf cas particulier qui sera précisé par l'assistant à maîtrise d'ouvrage et sera conforme à la norme NFC 32.321.

Le choix du câble, le nombre et la section des conducteurs seront déterminés par l'étude de chaque projet.

Ils seront protégés par des fourreaux plastiques de type « JANOLENE » ou P.V.C.

Conformité aux normes et au C.C.T.G.

2.6.3.5. Raccordements

Les raccordements sont réalisés sous le contrôle l'assistant à maîtrise d'ouvrage soit sur un réseau existant par l'intermédiaire de blocs raccordement ou boîtes à câbles définis dans le bordereau de prix, soit dans des armoires de commande installées sur les postes ENEDIS en règle générale.

Les raccordements ne pourront être réalisés qu'avec l'accord du gestionnaire du réseau éclairage public et en sa présence.

Conformité aux normes et au C.C.T.G.

2.7 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX POSTES DE TRANSFORMATION ET TRANSFORMATEURS

Sans objet.

2.8 PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX SYSTEMES DE COMMANDE OU DE TELECOMMANDE

Le matériel constituant les armoires de commande spéciales éclairage public est décrit dans le bordereau de prix joint au présent dossier. Le système de commande agit sur le conducteur alimentant le circuit indépendant d'éclairage public.

L'organe de commande est actionné par un système de télécommande type horloge astronomique sauf dans le cas des armoires où l'option télégestion serait retenue par le Maître d'Ouvrage.

De plus, les armoires sont équipées d'un commutateur manuel « marche forcée » pouvant être enclenché en cas de pannes, essais ou autres avaries et d'un système de consignation cadenassable permettant les travaux d'entretien sur le réseau.

2.9 MISE EN OEUVRE

2.9.1. Mise en œuvre

La mise en œuvre des fournitures doit être effectuée selon les règles de l'art et les prescriptions techniques afférentes à l'emploi de ces fournitures, conformément aux indications données dans le bordereau de prix, le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.), ainsi que les prescriptions des fabricants et les recommandations l'assistant à maîtrise d'ouvrage.

Tous les matériels mis en place devront être conformes à la réglementation, aux normes en vigueur, au C.C.T.G., et aux dispositions définies dans la publication UTEC 18510 ainsi qu'aux articles du bordereau de prix ci-joint.

L'entrepreneur sera tenu de respecter les prescriptions des normes citées à l'annexe du commentaire du C.C.T.G.

L'attention du titulaire est attirée sur la nécessité de faire toutes les demandes et déclarations auprès des autres services municipaux, des autres administrations et surtout auprès du gestionnaire du réseau éclairage public afin d'obtenir toutes les autorisations nécessaires préalables à l'exécution du chantier.

L'entrepreneur doit satisfaire à toutes les charges et prescriptions de police en vigueur et prendre, le cas échéant, toutes dispositions matérielles pour assurer la circulation sur les routes et chemins, l'accès et la desserte aux propriétaires, l'écoulement des eaux pluviales ou ménagères, afin de ne pas occasionner d'accidents ou dommages aux tiers.

Toutes les mesures d'ordre et de sécurité visées ci-dessus sont à la charge de l'entrepreneur.

En cas de carence de l'entrepreneur, les autorités compétentes ou l'assistant à maîtrise d'ouvrage peuvent prendre, aux frais de l'entrepreneur, les mesures nécessaires après mise en demeure de celui-ci restée sans résultat.

En cas d'urgence ou de danger, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable.

L'intervention des autorités compétentes ou l'assistant à maîtrise d'ouvrage ne dégage pas pour autant la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit se soumettre aux conditions que certaines administrations (Direction des Routes., France Telecom., etc.) jugeraient à propos d'imposer à titre spécial, tant en vue de la sécurité en général que dans le but d'éviter des troubles dans le fonctionnement des services publics.

Notamment, les travaux à effectuer au voisinage des lignes électriques aériennes ou souterraines doivent faire l'objet d'une déclaration d'intention de travaux conforme à un imprimé type.

Sauf cas d'urgence motivé, la déclaration doit être faite auprès du représentant local de la distribution d'électricité DIX (10) jours francs au moins avant la date prévue pour le début des travaux (jours fériés non compris).

Dans le cas où des travaux seraient exécutés concurremment avec d'autres travaux de voirie, de réseaux divers ou bâtiments, l'entrepreneur sera soumis, en ce qui concerne la coordination des travaux, le bon ordre du chantier et la protection des ouvriers, aux mesures dictées par l'assistant à maîtrise d'ouvrage ou par le coordonnateur qui sera désigné par le Maître d'ouvrage.

Il établira les dossiers administratifs nécessaires pour obtenir les permissions de voirie.

Les autorisations nécessaires à la fixation d'appareils, câbles et accessoires sur des façades privées d'immeubles seront en règle générale demandées par le Maître d'Ouvrage. Pour des questions de commodité, il pourra être demandé à l'entreprise d'effectuer ces demandes au nom et pour le compte du Maître d'ouvrage. Elle établira alors tous les dossiers et plans nécessaires.

L'entrepreneur devra, en outre, prendre toutes les mesures concernant la circulation et le stationnement sur les routes et les chemins, en demandant aux Services Municipaux les arrêtés municipaux de stationnement et de circulation nécessaires pour la bonne marche des travaux, la sécurité des ouvriers et la sécurité des usagers empruntant les voies où s'effectuent ces travaux.

L'entrepreneur devra prendre connaissance de l'arrêté municipal relatif à la coordination et à l'exécution des travaux pour le domaine public, établi par le service de la voirie (arrêté du 5 mai 1986).

En règle générale, avant tout début de travaux, l'entrepreneur devra contacter les services ENEDIS pour étudier en commun après avoir soumis le projet à l'assistant à maîtrise d'ouvrage:

- le projet à réaliser dans le cas d'utilisation de supports communs,
- les extensions de réseaux d'éclairage public aérien sur supports afin de permettre à ENEDIS d'utiliser les supports au cas où une extension du réseau ENEDIS. Serrait envisagée, ceci afin d'éviter le surnombre de poteaux ou l'utilisation de supports dont les efforts en tête seraient insuffisants.

D'une manière générale, sauf cas particulier et en accord avec l'assistant à maîtrise d'ouvrage, les raccordements sur réseaux ENEDIS ou les reprises sur réseau éclairage public existant ne pourront s'effectuer qu'en présence d'un responsable des services ENEDIS et du représentant du groupement d'entreprise gestionnaire du réseau éclairage public.

2.9.2. [Plan de piquetage](#)

Conforme au C.C.T.G.

Les plans de piquetage seront établis à l'échelle identique aux projets. L'entrepreneur est tenu de faire vérifier son piquetage.

2.10 POSE DU MATERIEL

2.10.1. Canalisations électriques souterraines

2.10.1.1. Conditions générales d'établissement

2.10.1.1.1. Généralités

L'attention du titulaire est spécialement attirée sur les précautions à prendre au cours de l'exécution des fouilles et plus particulièrement à la rencontre d'autres canalisations existantes. Toutes les mesures nécessaires devront être prises. D'une manière générale, le titulaire devra se conformer au C.C.T.G.

Avant tout commencement de travaux, il devra s'informer:

- auprès des Services Municipaux pour les réseaux qui les concernent,
- auprès des différents concessionnaires et exploitants de réseaux (RFF., ENEDIS., ENGIE GRDF., ORANGE, fluides divers, etc.) pour leurs réseaux.

Si malgré les précautions prises, des dégâts venaient à se produire, l'entrepreneur devra prendre en charge les réparations.

2.10.1.1.2. Tracé

Le tracé devra être étudié en commun avec l'assistant à maîtrise d'ouvrage pour chaque projet particulier.

L'entrepreneur signalera à l'assistant à maîtrise d'ouvrage en temps voulu, les encombrements du sol gênant la réalisation.

Conformité au C.C.T.G.

2.10.1.1.3. Profondeur de pose (réseau éclairage public)

La profondeur de recouvrement des réseaux sous trottoir est au minimum de 0,65 m et sous chaussée au minimum de 0,85 m.

Si des profondeurs ne pouvaient être respectées du fait de la présence d'autres réseaux ou selon la nature du sol, la personne publique précisera alors, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les profondeurs de pose à prendre en compte. Pour ces raisons, à chaque difficulté rencontrée le titulaire en avertira la personne publique.

2.10.1.1.4. Largeur des tranchées

Conforme au C.C.T.G.

La largeur à prendre en compte est de 0,40 m. Cependant, dans certains cas particuliers, il pourra être demandé à l'entreprise de réaliser des tranchées d'une largeur inférieure.

2.10.1.2. Exécution des tranchées.

2.10.1.2.1. Généralités

Conforme au C.C.T.G.

Afin de diminuer les difficultés de circulation et d'encombrement des voies, il pourra être nécessaire de réduire l'étendue du chantier.

A cet effet, l'ouverture des fouilles ou l'avancement des chantiers ne pourra être autorisé que sur une longueur maximale qui sera fixée par la personne publique dans chaque cas particulier.

L'entrepreneur doit obligatoirement prévenir l'assistant à maîtrise d'ouvrage de la date d'ouverture des tranchées, deux (2) jours ouvrables avant le début des travaux.

D'une façon générale, les tranchées seront ouvertes au fur et à mesure et les déblais évacués obligatoirement à l'avancement sauf autorisation écrite express du Maître d'Ouvrage ou de l'assistant à maîtrise d'ouvrage

2.10.1.2.2. Découpage et démontage du revêtement

Les matériaux de revêtement seront évacués avec le reste de la fouille selon les indications qui seront fournies par la personne publique au fur et à mesure de l'avancement des chantiers. Le titulaire devra s'en assurer à chaque projet.

2.10.1.2.3. Fouilles

La largeur et la profondeur seront précisées à l'ordre de service au titulaire par le Maître de l'ouvrage et en aucun cas à l'initiative du titulaire.

A chaque difficulté rencontrée dans la réalisation des fouilles, le titulaire devra en avertir la personne publique, Il sera alors tenu d'exécuter les tranchées nécessaires à la main ou d'exécuter des tranchées d'une largeur inférieure.

Le fond de fouille sera arasé à la cote indiquée sur les plans, moins 10 cm + épaisseur de la canalisation. Il sera parfaitement purgé des pierres rencontrées et ne devra compter ni saillies, ni flaches. Les corps durs enlevés seront remplacés par de la terre bien tassée.

L'entrepreneur devra assurer la continuité de l'écoulement des eaux de surface dont les fouilles viendraient à interrompre ou longer le cours (caniveaux, fil d'eau, cassis). Il devra se prémunir contre l'envahissement des fouilles par les eaux, qu'elles proviennent d'écoulement de toute nature ou de précipitations atmosphériques.

Les eaux rencontrées dans les fouilles, qu'elles proviennent de nappes aquifères ou d'infiltrations de toute origine ou de toute nature seront évacuées par l'entrepreneur, à ses frais.

Les chaussées traversées ne seront pas coupées à la fois dans toute leur largeur. On réservera le passage nécessaire à la circulation des véhicules.

La terre végétale sera soigneusement mise de côté et stockée aux points désignés par l'assistant à maîtrise d'ouvrage

Dans le cas de fouille sous chaussées, l'entrepreneur devra déposer ou démolir avec soin les revêtements de sol, ainsi que leurs fondations sans ébranler ni dégrader les parties voisines, les matériaux provenant de ces démolitions seront soigneusement mis de côté.

Les matériaux extraits issus des limons qui ne sont pas réutilisables seront évacués par l'entrepreneur en décharge, à ses frais.

La mise en œuvre en remblais ou en couche de forme de matériaux issus des fouilles pouvant être réutilisés se fera en appliquant les recommandations GTR.

Les parois des fouilles devront être convenablement dressées. L'entrepreneur devra faire réceptionner les fouilles par l'assistant à maîtrise d'ouvrage.

L'entrepreneur sera tenu pour entièrement responsable de la bonne conservation des canalisations existantes qu'il rencontrera, qu'elles soient ou non indiquées sur les plans. Il devra, à ses frais, réparer toutes les avaries que les travaux exécutés auraient pu entraîner à ces canalisations.

2.10.1.3. Pose des câbles.

2.10.1.3.1. Pose des câbles en pleine terre

En complément à l'article 10.1.3.1 du C.C.TG., il est rappelé que la protection mécanique des câbles est assurée par des fourreaux plastiques. Il est rappelé ici que l'entreprise sera tenue d'effectuer un aiguillage des fourreaux posés dans le cadre d'autres marchés contradictoirement avec l'entreprise ayant réalisé les travaux.

La pose des câbles est réalisée conformément à la norme NFC 68171.

La dimension du fourreau protecteur sera déterminée par l'assistant à maîtrise d'ouvrage lors de l'établissement de chaque projet.

Les fourreaux seront lisses à l'intérieur.

Parallèlement au câble dans son fourreau protecteur, sera déroulé le câble de terre 25 mm² en cuivre nu.

Le dispositif avertisseur est constitué d'un grillage plastique de couleur rouge de 0,30 m de largeur placé à 20 cm au dessus de la génératrice supérieure du fourreau, Il est de type « pliage HX».

Le déroulage des câbles pourra être différé par rapport aux travaux de terrassement.

L'entreprise doit prévenir le service éclairage public au moins 48 heures à l'avance de la date de déroulage du câble. Elle doit également avertir le groupement d'entreprise gestionnaire du réseau éclairage public.

Les câbles entre le coffret pied de mât et l'appareillage seront du type Câbles Souples (H-07 RN-Flex) conformément au document de Normalisation UTE NF C 32-102-4. Ils seront dimensionnés par le titulaire des travaux.

Les câbles souterrains entre candélabres seront du type Câbles Rigides Industriels (U-1000 R2V) conformément au document de Normalisation UTE NF C 32-321. Ils seront dimensionnés par le titulaire des travaux.

Les liaisons équipotentielle existantes seront connectées à la cosse à sertir de la borne de terre du candélabre puis celle-ci sera reliée au coffret pied de mât par l'intermédiaire d'un câble unipolaire vert/jaune (Section 6 mm²) du type Câbles Rigides Industriels (U-1000 R2V) conformément au document de Normalisation UTE NF C 32-321.

Si la température extérieure est inférieure à 0°C, le déroulage doit être précédé d'un stockage des câbles ayant pour effet de rendre leur souplesse aux isolants pendant le déroulage.

Les efforts de traction sur les câbles et les rayons de courbure respectent les prescriptions du fabricant.

Aucun effet de traction n'est exercé sur les conducteurs de terre en particulier sur ceux des câbles de la spécification U 1000-R2V. Les câbles sont déroulés avec précaution de manière à conserver leurs qualités mécaniques et électriques, toute formation de coque ou tout vrillage du câble est à proscrire. En cas d'incident, le déroulage est immédiatement arrêté.

Après le tirage du câble, s'assurer du maintien de l'étanchéité des capots et si nécessaire les remplacer (notamment en cas de tirage en tête).

Immédiatement après leur coupe, les extrémités des câbles E.P doivent être recouvertes d'embouts d'étanchéité en matière thermo rétractables ou assurant une protection équivalente ou bien garnie des têtes de câbles définitives. Toutes les extrémités de TPC seront étanchées au moyen d'une mousse expansive.

La mise en place des accessoires s'effectue sur les câbles parfaitement secs et nettoyés, toutes les précautions sont prises pour qu'il en soit ainsi au cours du montage.

Les boîtes de jonction ou de dérivation et les extrémités des câbles E.P sont confectionnées suivant les modes opératoires spécifiés par les fabricants et avec les composants qui les accompagnent.

Les extrémités des câbles à basse tension sont munies de têtes étanches en matière thermo rétractables. Leur connexion aux autres éléments est réalisée par l'intermédiaire de raccords appropriés.

2.10.1.3.2. Pose des câbles sous conduit.

Sans objet.

2.10.1.4. Remblayage des tranchées.

Après pose de la canalisation, il sera procédé au remblaiement des tranchées à l'aide de sable jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure.

Le remblaiement de part et d'autre de tuyau sera effectué de telle sorte qu'il n'y ait aucun déplacement de la conduite sur son lit de pose. Le reste du remblai devra être effectué d'une manière parfaite suivant les règles de l'Art à l'aide de grave naturelle 0/31,5 et par couches de 0,20 m par des moyens mécaniques, à moins que le Maître d'œuvre ne reconnaisse l'impossibilité d'utiliser ce procédé dans les zones aménagées ou à l'aide de matériaux pris sur place pour les zones d'espaces verts.

Pose d'un grillage avertisseur en plastique armé couleur conventionnelle en fonction du réseau. Le grillage sera déroulé en continu dans la tranchée à 0,40 au-dessus de la génératrice supérieure du câble, fourreau, canalisation ou collecteur.

Dans le cas de câble passé dans un fourreau noyé dans du béton (20 cm) le grillage pourra être posé à 10 cm au-dessus de la couche de béton.

Dans tous les cas, le remblaiement et le pilonnage des tranchées devront être exécutés de manière à ce que la compacité du remblai soit au moins égale à celle du terrain naturel, de sorte qu'il ne soit pas nécessaire de prévoir un dos d'âne sur la tranche rebouchée dans la période qui précède l'établissement du revêtement définitif, et pour que la chaussée puisse être refaite immédiatement, sans qu'il soit nécessaire d'attendre le tassement. Il pourra être fait usage au besoin de pilons de formes particulières.

Dans tous les cas, des mesures de compacités pourront être faites en laboratoire, aux frais de l'entreprise et à la demande du Maître d'œuvre.

Les travaux de compactage se feront suivant les règles de l'Art jusqu'à l'obtention d'une densité sèche en place égale au moins à 95 % de celle de l'optimum PROCTOR.

Si ces conditions ne sont pas réalisées, tous les travaux nécessaires seront exécutés d'office aux frais de l'entrepreneur, et sans qu'il soit nécessaire d'autre mise en demeure qu'une simple lettre avec accusé de réception.

NB : Si les tranchées ne pouvaient être réalisées comme indiqué ci-dessus, la personne publique précisera alors au fur et à mesure la manière de les traiter. Chaque fois qu'un problème particulier se posera, l'entrepreneur devra obligatoirement avertir la personne publique.

En règle générale, toute opération de remblayage ne pourra être effectuée qu'après accord de la personne publique. L'entreprise est responsable de l'entretien des tranchées jusqu'à la réfection provisoire ou définitive.

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions de l'arrêté municipal du 5 mai 1986 concernant la coordination et l'exécution des travaux sur le domaine public.

Remblais spéciaux :

Si la nature du sol apparaît impropre au remblaiement, les remblais et lits de pose seront exécutés en tout ou partie en matériaux spéciaux, sur l'ordre ou avec l'accord du Maître d'œuvre.

Terre en excédent :

Les terres en excédent et celles impropres au remblaiement seront évacuées à charge du titulaire du présent lot.

Blindages :

Suivant la législation en vigueur et lorsque cela est nécessaire, l'entreprise est tenue d'effectuer les blindages des tranchées.

Epuisement :

L'entreprise devra mettre en œuvre le matériel nécessaire pour assurer l'épuisement des eaux d'infiltration souterraines. La rémunération de ces prestations est considérée comme prévue dans les prix unitaires de l'Entreprise.

Technique spéciale d'exécution :

S'il s'avère impossible d'utiliser les moyens traditionnels pour réaliser les travaux de l'entreprise, le Maître d'œuvre et l'entrepreneur étudieront en commun l'emploi des techniques spéciales.

Ecoulement des eaux :

L'écoulement des eaux à travers le chantier sera maintenu pendant la durée des travaux.

2.10.1.5. Réfection provisoire des chaussées et trottoirs.

Le titulaire est tenu de faire une réfection provisoire des chaussées et trottoirs bitumés, en enrobé à froid. Il devra veiller à la mise à niveau de la tranchée par rapport à la chaussée ou le trottoir.

Il devra se conformer à l'arrêté du 5 mai 1986.

2.10.1.6. Réfection définitive des chaussées et trottoirs

2.10.1.6.1. Trottoirs cimentés:

La réfection définitive des trottoirs cimentés sera effectuée dans un délai de un (1) mois maximum.

La réfection définitive en ciment autour des candélabres entraîne la protection obligatoire de la boulonnerie et du socle:

- mise en place de graisse « Melville » et de bouchons de protection en plastique type «Kaptige » sur chaque tige filetée à l'écrou afin d'éviter tout risque d'oxydation et d'une semelle élastomère entre la plaque d'appuie et le massif.
- mise en place d'une couche de sable avant confection de la chape.
- l'étanchéité sera assurée grâce à un double cordon de mastic.

2.10.1.6.2. Chaussées et trottoirs en enrobés à chaud

Sur certaines voies importantes ou nouvelles et notamment dans les traversées et les carrefours, afin d'éviter une deuxième intervention, il pourra être demandé à l'entreprise une réfection définitive en enrobés à chaud (sans réfection provisoire).

Cette réfection définitive devra être réalisée sous la responsabilité du titulaire du marché par une entreprise spécialisée avec laquelle il aura sous-traité. Cette entreprise spécialisée devra être agréée par les Services Municipaux. La réception sera effectuée par le Service de la Voirie qui sera convoqué pour la réalisation et averti quarante huit heures à l'avance.

De manière générale, la structure sous trottoirs sera composée de :

- Un lit de pose de sable 0/3 sur 0,10 m d'épaisseur
- Un enrobage des canalisations en sable 0/3 avec un recouvrement minimum de 7 cm de la génératrice supérieure
- Deux couches de fondation en grave naturelle 0/31,5 sur 0,20 m d'épaisseur ;
- Une couche de base en grave naturelle 0/20 sur 0,15 m d'épaisseur ;
- Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume à raison de 700/800 gr/m² ;
- Tapis béton bitumineux 0/6 silico calcaire noir sur 3 cm d'épaisseur.

Y compris démolition et remplacement des bordures, peinture, et toutes sujétions d'exécution.

De manière générale, la structure sous chaussée sera composée de:

- Un lit de pose de sable 0/3 sur 0,10 m d'épaisseur
- Un enrobage des canalisations en sable 0/3 avec un recouvrement minimum de 5 cm de la génératrice supérieure
- Trois couches de fondation en grave naturelle 0/31,5 sur 0,20 m d'épaisseur ;
- Une couche de base en grave ciment 0/20 sur 0,15 m d'épaisseur ;
- Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume à raison de 700/800 gr/m² ;
- Tapis béton bitumineux 0/10 silico calcaire noir sur 5 cm d'épaisseur.

Y compris démolition et remplacement des bordures, peinture, et toutes sujétions d'exécution.

2.10.1.6.3. Piétonnier ou voirie en sable stabilisé

De manière générale, la structure sous trottoirs sera composée de:

- Un lit de pose de sable 0/3 sur 0,10 m d'épaisseur
- Un enrobage des canalisations en sable 0/3 avec un recouvrement minimum de 5 cm de la génératrice supérieure
- Deux couches de fondation en grave naturelle 0/31,5 sur 0,20 m d'épaisseur ;
- Une couche de base en grave naturelle 0/20 sur 0,10 m d'épaisseur ;
- Sable 0/3 stabilisé à la chaux, 0,10 m d'épaisseur.

Y compris démolition et remplacement des bordures, peinture, et toutes sujétions d'exécution

2.10.2. Câbles isolés en façade

2.10.2.1. Généralités

Voir article 10 du présent C.C.T.P. et se reporter au C.C.T.G.

2.10.2.2. Modes de construction des réseaux posés sur façades

Les réseaux sont posés sur façade suivant les indications de l'article 6 du présent C.C.T.P. à l'aide d'attaches plastiques placées tous les 0,50 m. Ce mode de fixation est soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage avant le début des travaux.

Le nombre, la nature et la section des conducteurs à utiliser seront précisés lors de l'établissement de chaque projet et seront déterminés par le calcul. Ce calcul sera effectué par l'entreprise.

2.10.3. Câbles sur supports de ligne.

2.10.3.1. Généralités

Les conducteurs seront posés suivant les indications de l'article 6 du présent C.C.T.P. conformément au C.C.T.G.

Les projets ne pouvant être connus à l'avance, il sera précisé par l'assistant à maîtrise d'ouvrage, lors de la transmission du projet, pour exécution, la nature du réseau qui sera utilisé

- soit sur support commun avec le réseau de distribution publique,
- soit réseau indépendant.

2.10.3.2. Lignes communes au réseau de distribution et éclairage public

Voir C.C.T.G. et indications données par l'assistant à maîtrise d'ouvrage, lorsque le dossier sera transmis à l'entrepreneur.

La construction des lignes sera conforme à la réglementation en vigueur.

Un exemplaire du projet sera remis par l'entrepreneur au distributeur, avant tout commencement des travaux.

2.10.3.3. Lignes indépendantes d'éclairage public

La conception du réseau sera définie à l'étude et communiquée à l'entrepreneur pour dossier d'exécution à chaque projet.

L'entrepreneur devra se conformer aux tableaux de réglage qui seront donnés par l'assistant à maîtrise d'ouvrage, en fonction des paramètres à + 40 °, sans vent, et aux normes de réglementation en vigueur.

Un exemplaire du projet sera remis par l'entrepreneur au distributeur, avant tout commencement de travaux.

Se conformer au C.C.T.G.

2.10.4. Traversées ou emprunts d'ouvrages divers.

Conformité au C.C.T.G.

2.10.5. Pose des candélabres

2.10.5.1. Généralités

Voir article 5.2 ci-devant. Sur la zone des travaux le stockage des candélabres doit être réalisé de manière à les isoler des souillures et oxydations possibles. Le stockage ne devra pas excéder 5 jours.

Conformité aux normes et au C.C.T.G.

L'entreprise devra obtenir l'avis des autres intervenants lors des réunions de chantier.

2.10.5.2. Candélabres à plaques d'appui

Les candélabres sont fixés suivant la technique à embase boulonnée par l'intermédiaire de quatre tiges d'ancrage scellées dans le massif en béton défini à l'article 2.10.5.4. La plaque d'appui reposera directement sur la surface du massif, elle sera fixée par écrous et contre écrous avec rondelles. Les portes de visite doivent se situer du côté opposé à la circulation automobile. Une feuille d'élastomère type PEPLIC ou similaire sera positionnée entre la partie supérieure du massif et la partie inférieure de la plaque d'appui. Une peinture bitumineuse sera appliquée en pieds de mâts.

Toute la visserie devra être protégée contre l'oxydation.

2.10.5.3. Candélabres fichés dans un massif

Sans objet.

2.10.5.4. Massifs béton préfabriqués

Ils seront préfabriqués et le béton du type C 350. Les dimensions des massifs seront déterminées pour chaque projet au fur et à mesure et seront conformes aux prescriptions des fabricants en zone des vents: région 4 — catégorie I.

L'accès aux candélabres à travers les massifs se fera par le prolongement des fourreaux posés en tranchée. Les parties hors massifs de tiges filetées ainsi que les écrous, rondelles et contre écrous seront protégés de la corrosion par une couche de graisse Melville et des bouchons protecteurs type KAPTIGE ou similaire. Les massifs seront posés sur un lit de sable de 10 cm et un dispositif sera mis en place afin d'évacuer la condensation.

Une pointe de diamant en MORTIER 03 sera confectionnée au dessus de la plaque d'appui. Elle sera étanchée par l'application d'un double cordon de mastic ANTI-UV en liaison avec le fut du candélabre.

2.10.5.5. Massifs de candélabre

Les massifs de fondation des divers candélabres et supports seront réalisés en béton monolithe dosé à 250 kg de ciment au m³, avec confection éventuelle d'une armature métallique, suivant les prescriptions des constructeurs.

Les massifs conservés seront vérifiés et le prix, inclus éventuellement la pose de quatre nouvelles chevilles chimiques, incluant quatre tiges de scellement en acier galvanisé, huit écrous et rondelles.

Le prix de chaque nouveau massif inclus quatre tiges de scellement en acier galvanisé, huit écrous et rondelles.

Les têtes d'écrous seront manchonnées par quatre bouchons de graisse, et une feuille d'élastomère anti-vibrations sera positionnée entre la plaque d'appui et le massif.

Les défauts prononcés de planéités seront rectifiés par le coulage d'une reprise de la surface du massif au moyen d'un mortier à prise rapide.

Une pointe de diamant en MORTIER 03 sera confectionnée au dessus de la plaque d'appui. Elle sera étanchée par l'application d'un double cordon de mastic ANTI-UV en liaison avec le fut du candélabre.

2.10.5.6. Mise en place de poteaux

Conformité au C.C.T.G.

Les poteaux bois sont fichés directement dans la terre. Les supports béton sont noyés dans le béton, une chape de propreté est constituée au pied.

2.10.5.7. Mise à la terre des candélabres - protection contre les contacts indirects.

En application des mesures de protection découlant des normes UTE C 12. 100 (protection des travailleurs contre les effets des courants électriques) et NFC 17.200 les masses métalliques des candélabres, lanternes, appareillages d'alimentation seront mises à la terre.

La mise à la terre sera assurée par un câble cuivre nu de section 25 mm² d'une longueur de 10 m minimum, lové en fond de fouille sous le massif du candélabre et recouvert de 10 cm de terre végétale et raccordé par une cosse à sertir à la borne de terre du candélabre, en outre, un câble cuivre nu de 25 mm² reliera les candélabres entre eux. Pour cela, ce câble sera serti sur la même cosse que la prise de terre individuelle. Cette cosse sera raccordée à la borne de terre du candélabre.

Voir également article 2.10.8 Ci-après.

2.10.5.8. Coffret pieds de mâts

Un coffret de raccordement en pied de mât sera mise en place de type IP2X-447-CLASSE2.

Il pourra être équipé d'un parafoudre de type FUSADEE access modulaire bipolaire 21461 FUSm2/15M de chez ADEE ELECTRONIC ou techniquement équivalent.

2.10.5.9. Armoire de commande

Armoire métallique à double compartiments avec deux serrures du type THIRARD.

Cette armoire sera en acier galvanisé thermolaqué.

A l'ouverture de la porte du compartiment E.P, un détecteur de présence allumera une réglette étanche IP 55 (LED).

L'armoire sera équipée en doublon d'un cadenas permettant de consigner l'armoire. Trois jeux de clefs seront compris dans le prix de livraison.

Il sera équipé des éléments suivants :

- Un disjoncteur différentiel de tête TETRAPOLAIRE ou BIPOLAIRE selon localisation – DEBROCHABLE – CADENASSABLE - 40 A – toutes sensibilités.
- Un disjoncteur différentiel Uni + Neutre 16 A – 30 mA – PC + lumineuse LED
- Un disjoncteur différentiel TETRAPOLAIRE ou BIPOLAIRE selon localisation 16 A – 300 mA pour le départ éclairage.
- une PC uni 16 A.
- un interrupteur crépusculaire à calcul Astronomique se localisant et se synchronisant automatiquement sur les satellites GPS ou équivalent (IP67) protégé par un disjoncteur Uni+Neutre16A
- un compteur horaire général protégé par un disjoncteur Uni+Neutre 2A
- un contacteur marche forcée 40 A avec bobine

Les appareillages de manœuvres et sécurités seront installés dans ce coffret.

L'ensemble sera équipé de rails DIN et le tout plastronné. Chaque appareil sera étiqueté et la contre porte sera équipée d'un rangement adapté pour les plans synoptiques. Le prix comprendra tous les borniers, passes câbles et tous autres éléments nécessaires à une réalisation dans les règles de l'art.

Toutes les arrivées et sorties de câbles transiteront à travers des presses étoupes IP55 à travers un chemin de câbles capoté.

Tous les chemins de câbles capotés seront repris

En amont de l'armoire de commande il pourra être mis en place un parafoudre de type FUSADEE access modulaire TETRAPOLAIRE ou BIPOLAIRE selon localisation 21471 FUST2/15M de chez ADEE ELECTRONIC ou techniquement équivalent.

2.10.6. [Consoles](#)

2.10.6.1. [Consoles sur façades](#)

Un soin tout à fait particulier devra être porté sur la fixation des consoles sur façade et notamment sur les façades des immeubles anciens du centre ville. En effet, de nombreux immeubles ont été construits en pierres friables jointées avec de la terre ce qui rend les fixations difficiles.

Avant toute pose, le titulaire des travaux organisera des tests à l'arrachement en fonction des sollicitations mécaniques de la console.

Dans tous les cas, il aura obligation d'utiliser des tiges à scellement longues fixées dans des chevilles à la résine.

Le nombre de points de fixation ne devra pas être inférieur à 2.

Dans tous les cas, le dispositif de fixation devra être soumis à l'approbation de l'assistant à maîtrise d'ouvrage.

2.10.6.2. [Consoles sur supports](#)

Le nombre de points de fixation ne devra pas être inférieur à 2.

Le dispositif de fixation devra être soumis à l'approbation de l'assistant à maîtrise d'ouvrage.

2.10.6.3. [Mesures de protection](#)

Les consoles sur façades qui se trouvent dans un volume d'accessibilité au toucher (proximité d'un balcon par exemple) doivent être reliées à un réseau de terre.

La mise à la terre s'effectuera par un conducteur supplémentaire qui sera relié à un piquet de terre.

La section du conducteur de terre sera déterminée par la section du câble qui sera utilisé pour la réalisation du projet.

2.10.7. [Raccordement des conducteurs](#)

2.10.7.1. [Généralités](#)

Conformité aux normes et au C.C.T.G.

En règle générale les raccordements sur les réseaux souterrains sont réalisés dans le fût des candélabres par le passage en coupure de câble. Le raccordement proprement dit est effectué par l'intermédiaire de boîte à câbles conformes aux normes et dont la composition et les dimensions seront déterminées lors de chaque étude après calcul des sections de câbles qui sera effectué par l'entrepreneur à la demande de l'assistant à maîtrise d'ouvrage. Le détail descriptif des boîtes à câbles se trouve dans les différents articles du bordereau de prix joint au

présent dossier. Les protections et les appareillages de lampes se trouvent dans les luminaires ; certains raccordements, selon le cas, seront effectués sur des câbles en passage par l'intermédiaire de boîtes étanches à la résine après confection d'un regard de visite.

2.10.7.2. Prescriptions spéciales aux raccordements

En tout état de cause, tous les raccordements sur le réseau existant ne pourront être réalisés qu'en présence de l'assistant à maîtrise d'ouvrage et du représentant du gestionnaire du réseau éclairage public. Ces personnes seront impérativement convoquées à chaque chantier à réceptionner.

2.10.7.3. Raccordement aux réseaux torsadés

Conformité au C.C.T.G.

Les raccordements aux câbles torsadés des réseaux sur façades sont réalisés par l'intermédiaire de boîtes de dérivations, blocs raccordement et boîtiers de protection.

2.10.8. Mise à la terre des masses métalliques de l'installation

L'installation doit être conforme à la norme NFC 17-200.

Les luminaires et leurs appareillages montés sur candélabres sont raccordés à la terre par l'intermédiaire d'un conducteur vert et jaune du câble d'alimentation dans les candélabres entre la boîte à câbles et le luminaire. Ce conducteur est raccordé dans la boîte à câble, elle-même connectée à la prise de terre ou est fixée le câble de terre 25 mm² dans le fût du candélabre.

En tout état de cause, l'installation sera conforme aux prescriptions du C.C.T.G.

Pour les luminaires en façade ou support, voir article 2.10.6.3 ci-dessus.

2.10.9. Numérotation des points lumineux

Fourniture et mise en place d'un système d'identification des candélabres sous forme d'étiquettes autocollantes de type ROCHSERVICE ou techniquement équivalent.

Sur l'étiquette sera inscrit :

- Le numéro du Poste
- Le numéro du point lumineux
- L'inscription « (VILLE DE CARRY LE ROUET) ».

Les étiquettes auto collantes sont à poser directement sur supports lisse (candélabres métalliques) ou à poser sur une plaquette en aluminium spéciale collée sur support bois ou béton.

Mise en œuvre :

Toutes les surfaces doivent être propres, sèches et à une température ambiante de 7°C.

Les principaux solvants de nettoyage sont l'heptane et l'alcool isopropylique.

L'alcool s'applique avec un chiffon propre puis est essuyé avec un autre chiffon propre et sec, le premier passage servant à dissoudre les graisses, le deuxième servant à les enlever de la surface. Une fois posée, une pression uniforme doit être appliquée sur l'étiquette de manière à amener le substrat en contact intime avec l'adhésif.

Dans le cas de support « rugueux » (Béton, bois, composite), l'étiquette est collée sur une plaquette en aluminium préalablement nettoyée. La plaquette est ensuite cerclée sur le support à l'aide feuillard en inox.

2.11 TRAVAUX DIVERS ET SPECIAUX

2.11.1. Travaux de dépose

Les câbles mis en couronne avec repères ainsi que les luminaires, les candélabres et les poteaux bois déposés et réutilisables seront rentrés à l'atelier éclairage public de la ville de CARRY LE ROUET

La remise en état des lieux et la réfection des surfaces s'effectue suivant la prescription des articles du présent C.C.T.P.

2.11.2. Travaux sur installations existantes

Conformité au C.C.T.G.

En règle générale, les travaux sur les installations existantes ne concernent que les raccordements sur le réseau existant ou les déplacements de luminaires et supports existants. Ils sont réalisés sous le contrôle du gestionnaire du réseau éclairage public.

2.11.3. Travaux réalisés en coordination

Dans le cadre des travaux coordonnés avec ENEDIS., ENGIE GRDF., ORANGE, Feux de carrefour, ou service hydraulique, l'entreprise titulaire du marché réalisera pour le compte de ces services, et aux conditions du marché, les prestations suivantes:

- terrassements pour ouverture de tranchées,
- fourniture et la pose en tranchée commune des gaines et fourreaux mentionnés dans le bordereau de prix unitaires,
- construction des regards ou des chambres avec leurs plaques de recouvrement suivant les prescriptions du bordereau de prix unitaires,
- remblaiements de tranchées et réfections de tranchées en phase provisoire ou définitive,
- et tous travaux nécessaires pour une bonne exécution.

Pour chaque opération spécifique, les bons de commande seront établis par les services concernés, auprès desquels l'entreprise devra recueillir les directives techniques. En fin de chantier, les factures seront adressées à ces services après visa du maître d'œuvre.

2.12 ETUDES

Projet d'ouvrage exécuté

Le titulaire des travaux devra rédiger un projet d'ouvrage dans un délai d'une semaine après demande écrite du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre.

Ce document contiendra les éléments suivants :

- Plan des réseaux souterrains projetés (Pose et Dépose - Echelle : 1/200ème).
- Toutes les fiches fabricants
- Les synoptiques de tous les réseaux projetés.

Ce document est à rendre sous format papier (10 exemplaires) et sous format informatique (CD ROM contenant uniquement des fichiers du type DWG / XLS / DOC / PDF/ JPG)

Après réception du dossier, le Maître d'Ouvrage ou l'assistant à maîtrise d'ouvrage émettra un avis qui vaudra d'un bon pour accord pour la réalisation des travaux et la pose du mobilier décrits dans le P.O.E, dans un délai d'une semaine.

Plans provisoires

A chaque modification de tracé le titulaire produira sous une semaine au Maître de l'Ouvrage et l'assistant à maîtrise d'ouvrage le nouveau plan rectifié au format papier (Echelle : 1/200ème).

Ces plans resteront à l'unique charge du titulaire.

Contrôles

Les contrôles consistent à vérifier que les caractéristiques des ouvrages sont conformes aux caractéristiques contractuelles et à la réglementation.

L'entreprise est tenue d'organiser à la fin de Chaque chantier une réunion de réception des ouvrages avant les raccordements et la mise en service.

A cet effet, elle sera convoquée par le Maître d'œuvre.

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

- relevé des tensions,
- relevé des intensités,
- vérification des dispositifs de protection, (y compris de l'armoire de commande le cas échéant),
- relevé des mesures de terre et des isolements.

Dossier d'ouvrage exécuté

Le titulaire des travaux devra rédiger un dossier d'ouvrage dans un délai de deux semaines après demande écrite du Maître d'Ouvrage ou l'assistant à maîtrise d'ouvrage.

Ce document contiendra les éléments suivants :

- Plan des réseaux souterrains projetés (Pose et Dépose - Echelle : 1/500ème).
- Les fiches fabricants
- Les synoptiques de tous les réseaux construits.

Ce document est à rendre sous format papier (10 exemplaires) et sous format informatique (CD ROM contenant uniquement des fichiers du type DWG / XLS / DOC / PDF/ JPG)

Essais photométriques

Les essais photométriques, préalables à la réception, seront exécutés conformément aux dispositions prévues dans la norme EN 13-201.

L'objectif est de respecter la classification des voies selon la norme EN 13-201 avec un facteur de maintenance du système de 0.9 sur toutes les voies et zones de stationnement.

Les appareils de mesure et les frais occasionnés sont à la charge du titulaire.

A l'issue de ces opérations de contrôle et de vérifications, si le réseau réalisé est jugé conforme aux normes et aux attentes de la personne publique, il sera procédé à la réception des ouvrages. Cette réception fera l'objet d'un procès verbal de réception d'installation établi contradictoirement entre l'entrepreneur et la personne publique en présence du représentant du groupement et faisant apparaître toute la nomenclature du matériel posé et un récapitulatif des mesures et contrôles effectués.

Après accord des deux parties, ce procès verbal sera signé et le réseau pourra être mis sous tension et pris en compte par la ville de CARRY LE ROUET.

Il est précisé que l'établissement de ce procès verbal ne supprime pas les garanties auxquelles doivent répondre les titulaires et les fabricants de matériel ni ne dégage les constructeurs de la responsabilité qui leur incombe d'après les dispositions du code civil.

2.13 GEODETECTION DES RESEAUX D'ECLAIRAGE

Le relevé topographique respectera l'ensemble de la réglementation et des normes en vigueur au moment de sa réalisation et notamment les différentes parties afférentes de la norme NF S70-003

La responsabilité de la qualité des relevés géoréférencés est portée par le titulaire du présent marché.

La précision finale devra être conforme à celle indiquée dans la norme PR NF S70-003-3 ou ses évolutions ultérieures et, dans tous les cas, permettre un classement de l'ouvrage relevé.

La mission est constituée des étapes suivantes:

- Établissement d'un bulletin de commande par le responsable de projet ;
- Envoi du planning prévisionnel de déroulement des différentes tâches de repérage ;
- Réunion préalable de finalisation de la mission ;
- Contractualisation du planning ;
- Inspection commune in situ si nécessaire ;
- Détection des réseaux enterrés par géolocalisation ;
- Géoréférencement des réseaux à l'aide des techniques les mieux adaptées ;
- Restitution des résultats d'investigations.

L'objectif est d'apporter une connaissance exhaustive sur la présence des réseaux afin de connaître leurs positions en référence à la norme NF S70-003-1.

Les réseaux concernés sont : l'Eclairage public

Objectif de la prestation :

Cette prestation a pour objectif de localiser par détection les réseaux enterrés afin de disposer d'une vision instantanée de l'architecture des réseaux et de connaître leurs positions.

Cette prestation comprend :

Analyse des plans existants :

- Détection des réseaux sur site (conduites, chambres de connexion, artères d'alimentation en énergie, etc.) par tous moyens (radar géophysique, radiodétection, magnétométrie, acoustique, etc.) ;
- Géoréférencement des réseaux détectés par investigations indirectes sans fouille ;
- Plans avec saisie informatique des résultats.

Les équipements de détection sont aussi variés que les conditions de détection, il convient de les utiliser de manière appropriée pour en tirer la meilleure efficacité et précision.

A ce sujet, le prestataire se référera aux techniques et outils de détection présentés dans la norme PR NF S70-003- Partie 2 « Techniques de détection » et au « guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux » consultable gratuitement sous conditions sur le site [www.reseaux et canalisations.ineris.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr).

Lors des détections des champs électromagnétiques en mode actif, le prestataire devra impérativement demander des autorisations d'accès délivrées par les gestionnaires de réseaux quelque soit la technique employée. Les techniques de détection acoustique ou vibratoire et par sonde sont soumises aux mêmes règles.

Le recensement des structures existantes (tout type de réseaux confondus) s'effectue sur tous les matériaux (béton, PVC, PE, métal composite, etc.).

La restitution des résultats se fera sous les formes suivantes, à savoir :

Fiche signalétique du réseau :

Cette fiche mentionne une liste d'informations comprenant, à chaque relevé de mesure, au minimum:

- Le nom du Maître d'ouvrage relatif au chantier concerné ;
- Le nom du prestataire de service ayant fourni le relevé final géoréférencé ;
- Le nom du prestataire qui est intervenu pour le géoréférencement ;
- Le cas échéant, le nom du prestataire ayant procédé à un relevé indirect par détection de l'ouvrage à fouille fermée ;
- La date du relevé géoréférencé ;
- L'identification et respectivement les coordonnées planimétriques et altimétriques des points de canevas de densification planimétriques et altimétriques mis en place par le prestataire. Un récapitulatif des calculs des coordonnées planimétriques ou altimétriques de ces points
- Le numéro de la déclaration de projet de travaux ou celui de la déclaration d'intention de commencement de travaux ;
- La nature de l'ouvrage objet du relevé ;
- La classification réelle de l'ouvrage après investigations ;
- Un plan sur support papier.

Fichiers informatiques du réseau au format DWG sous Autocad :

Ce fichier permet la superposition des tracés de réseaux détectés sur un fond de plan géo référencé existant. Les plans et schémas constituant ces dossiers seront établis en utilisant les symboles normalisés propres à chaque réseau.

Les codes couleurs de la norme NF P 98-332 définis pour chaque type de réseaux souterrains sont à respecter lors de la représentation des réseaux enfouis.

Organisation des données graphiques :

- Le système de coordonnées X, Y du fichier final devra être exprimé en Lambert 93. Il ne sera pas accepté d'autre système de coordonnées, ni de décalage en X Y ou de changement d'échelle. Les données altimétriques devront également être exprimées en IGN 69.
- Les données altimétriques (z) s'appuieront sur des repères existant sur le territoire. Ces données altimétriques devront être exprimées en NGF Normale (IGN 69).
- Les fichiers DWG ne devront faire appel à aucune référence externe ou alors uniquement si celles-ci sont jointes à l'envoi
- Les calques contenant les objets d'investigations devront être identifiables par un suffixe (ex REP_ EP). Les couleurs utilisées répondent à la norme NF P 98-332.
- Création d'un plan de zonage pour chaque commune.

Les prises de vues photographiques

Les prises de vues photographiques réalisées lors des investigations et lors des marquages/piquetages des réseaux détectés sont présentées sous forme numérique.

La remise de données informatiques se fera sur support adapté de type clef USB.

Dès réception des documents, les contrôles porteront sur :

- l'implantation et la cohérence des réseaux repérés ;
- la qualité et l'exhaustivité du levé ;
- l'organisation des données graphiques (Fichiers DWG).

Si ces contrôles font apparaître des erreurs, omissions, écarts hors tolérances ou une exécution non conforme au présent CCTP, les travaux défectueux seront à rectifier par le titulaire. Il n'est pas prévu de décomposition en lots du marché à ses frais.

CHAPITRE 2 – MAINTENANCE – DEPANNAGE

1. CONSISTANCE DE LA MAINTENANCE A REALISER

En application des différents décrets et circulaires, le titulaire mettra en place et assurera une maintenance de l'ensemble des points lumineux de la Ville de Carry le Rouet.

La mise en place de cette maintenance, en permettant le maintien dans le temps de la qualité des performances des installations, assure d'une part, une bonne gestion du patrimoine existant et d'autre part, la sécurité des usagers face aux dangers électriques ou autres que peuvent représenter des installations défectueuses ou non conformes.

Le présent cahier des charges fixe les prestations prévues dans le cadre de ce marché.

2. DEFINITION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les installations d'éclairage public, propriété de la collectivité comprennent :

- Les coffrets de commande éclairage public ;
- Les réseaux électriques spécifiques à l'alimentation des luminaires
- Les luminaires éclairage public ;
- Les supports éclairage public ;
- Les appareillages et lampes éclairage public ;

3. IMPORTANCE DES INSTALLATIONS A MAINTENIR

Le patrimoine ECLAIRAGE PUBLIC concerné se décompose de 1100 foyers d'éclairage public.

Ces valeurs sont communiquées à titre indicatif, chaque candidat porte la responsabilité de les vérifier lors de sa réponse.

4. DESCRIPTION DES DONNEES A GERER.

4.1 - Éléments de base du réseau d'éclairage public :

Mensuellement, le titulaire opérera une tournée diurne et/ ou nocturne de repérage des points lumineux en défaut.

A l'issue de chaque tournée mensuelle de maintenance curative, le titulaire des travaux devra transmettre un rapport d'intervention sous 48h maximum après la dite tournée par voie électronique.

Ce rapport d'intervention mensuel aura un numéro de chrono par année de contrat et numéro de mois (par exemple : 2020/09)

Il contiendra à minima les renseignements techniques suivants :

- Localisation géographique et électrique du point lumineux ou de l'équipement maintenu.
- Origine du défaut.
- Traitement du défaut.
- Délai de traitement du traitement
- Devis éventuel pour les prestations non comprises dans le forfait d'entretien

5. DEFINITION DES PRESTATIONS DE MAINTENANCE

La société chargée de la maintenance est responsable du bon fonctionnement de toutes les installations du réseau d'éclairage public définies plus haut, suivant les modalités indiquées ci-après.

Elle sera chargée uniquement d'une maintenance curative à l'exception de certains équipements qui feront l'objet d'une maintenance préventive.

La maintenance préventive fera l'objet d'une programmation et consiste à effectuer sur l'installation d'éclairage un certain nombre d'interventions préventives de façon systématique.

5.1 – Opérations à effectuer

5.1.1 – Coffrets de commande

Prestations comprises dans le forfait :

- vérification complète des armoires y compris des serrages mécaniques.
- contrôle de la résistivité de la prise de terre,
- contrôle et test de déclenchement des protections différentielles résiduelles,
- nettoyage de l'enveloppe,
- moyens d'allumage (horloges, pulsadis...)

Périodicité de contrôle : 1 fois par an ou plus suivant réglementation.

5.1.2 - Réseau

Prestations comprises dans le forfait :

- Le remplacement d'un câble défectueux entre le pied d'un support et les lampes est à la charge de la société. Idem pour les câbles de liaison entre les lanternes et les connexions aériennes. Dans ce sens, le titulaire devra effectuer toutes les recherches de défauts nécessaires pour mener à bien la correction des pannes.

5.1.3 - Luminaires

Prestations comprises dans le forfait :

- Vérifications des foyers lumineux sur tous supports tous les ans
- Enlever les fusibles et s'assurer de leur protection tous les ans
- Vérifier des connexions de la mise à la terre tous les ans
- Vérifier les connexions des douilles tous les ans

5.1.4 – Sources Lumineuses à décharge

Les sources seront changées de façon curatives en fonction de chaque tournée hebdomadaire. Le soumissionnaire comptera dans son forfait par point lumineux une somme destinée à l'élimination des lampes par une société agréée pour réaliser cette opération, ceci dans un but de protection de l'environnement afin d'éliminer les métaux lourds nocifs présents dans les lampes à vapeur de mercure, sodium et autres types de lampes.

Lors du remplacement systématique des lampes, celles-ci devront être prises en compte par un organisme agréé et devront faire l'objet d'un certificat de destruction après traitement et récupération des déchets réutilisables.

Ce certificat devra être adressé au service de contrôle avec le paiement du trimestre suivant ce remplacement. Faute de remise de ce document, le paiement ne pourra être effectué.

A titre indicatif, le temps de fonctionnement des éclairages "nuit entière" est donné par le tableau ci-dessous.

CALENDRIER	TEMPS D'ECLAIRAGE
JANVIER	425 h
FEVRIER	345 h
MARS	350 h
AVRIL	305 h
MAI	265 h
JUIN	230 h
JUILLET	250 h
AOUT	285 h
SEPTEMBRE	325 h
OCTOBRE	375 h
NOVEMBRE	405 h
DECEMBRE	440 h

Sachant que ces temps d'éclairage sont de durées minimum et que le temps de fonctionnement peut monter jusqu'à 4 050 heures pour la région.

5.1.5 - Supports

Tous supports portant du réseau d'éclairage sont concernés (candélabres, consoles murales et poteaux mixtes).

Candélabres (périodicité : 3 ans et à débiter la première année)

- état des portes de visite et remplacement,
- état des semelles (présence de rouille),
- état des peintures,
- raccordement de terre,
- vérification des connexions et appareillages,
- graissage des verrouillages.

Consoles murales (périodicité : 3 ans et à débiter la première année)

- état des scellements,
- état général des consoles (aspect et vieillissement),
- vérification des connexions du réseau.

Poteaux mixtes : supports ENEDIS en bois ou béton ayant une fonction d'éclairage (périodicité : 3 ans et à débiter la première année)

- vérification état général,
- connexion au réseau.

6. DEPANNAGES

La société est chargée des dépannages à effectuer sur l'ensemble du réseau.

7.1 - Dépannage dans le cadre d'interventions courantes (coup par coup) (D1)

La société réalisera le ou les dépannages du ou des foyers lumineux signalés en panne par la collectivité dans les délais d'interventions fixés à maximum UNE SEMAINE.

Les opérations d'intervention "coup par coup" concernent uniquement le remplacement de lampes, ballast amorceurs, fusibles, etc....défectueux, sur des points lumineux distants non adjacents, ou TROIS (3) points maximum sur le même départ d'armoire de commande.

7.2 – Dépannage dans le cadre d'intervention liées à la sécurité des personnes

INCIDENTS ELECTRIQUES SUR LE RESEAU

Ce type de panne comprend l'extinction des luminaires sur un secteur important (panne supérieure à TROIS (3) points lumineux adjacents sur un même départ d'une armoire quelconque.

Elles comprennent les pannes sur les coffrets et sur les réseaux. Le titulaire aura a sa charge le remplacement de lampes, ballast amorceurs, fusibles, etc....défectueux,

Délais d'intervention fixés à maximum : 24 heures à compter du signalement de la panne.

7.3 – Incidents corporels et dangers physiques pour les usagers

Enlèvement de candélabres sur la voie publique lors d'accidents ou tous autres événements lors de conditions exceptionnelles.

Le titulaire aura a sa charge la pose d'un matériel provisoire et le remplacement de lampes, ballast amorceurs, fusibles, candélabres, crosses et lanternes détruits,

Délais d'intervention fixés à > 2 heures à compter du signalement de la
maximum : Panne pour la mise en sécurité électrique

Délais d'intervention fixés à > 2 heures pour la dépose du matériel
maximum: accidenté présentant un danger ou une
obstruction

7. SERVICE D'ASTREINTE

La société instaurera un service d'astreinte 24h/24h et 7 jours sur 7 pour les interventions exceptionnelles. Un répondeur couplé avec un portable devra être mis en place pour le signalement des pannes. Le titulaire du présent marché transmettra un numéro qui devra être unique durant les quatre années de contrat.

Les services de police, ENEDIS, pompiers et l'astreinte communale devront pouvoir contacter à tout moment la société dans le cas d'accidents exceptionnels.

Les dispositions prises par le société, pour assurer ce service, seront communiquées au maître d'ouvrage qui assurera la diffusion auprès des services publics et toute personne concernée.

8. NATURE, PROVENANCE ET QUALITE DES FOURNITURES

6.1 – Conformité des fournitures

Les fournitures sont conformes aux normes en vigueur en France, un mois avant l'intervention.

6.2 – Provenance et qualité des fournitures

Les fournitures sont identiques ou similaires à condition que celles-ci soient de même qualité, voire de qualité supérieure. Elles doivent être soumises à l'accord préalable du service de contrôle.

Les fournitures n'ayant pas les qualités requises sont refusées et doivent être immédiatement enlevées et remplacées.

6.3 – Travaux non inclus dans le forfait.

Lors des intempéries reconnues survenues sur la commune, les éléments du réseau détruits suite à ces incidents ne seront pas remplacés dans le cadre du contrat.

Ces remplacements seront facturés hors contrat par la société titulaire du contrat.

Exemples d'intempéries : GRELE, FOUDRE, NEIGE, VENT...

De même, les dégradations dues au titre du vandalisme seront facturés hors du contrat par la société titulaire du contrat suivant le bordereau de prix annexé au présent marché

9. PRESTATION DUES PAR LA TITULAIRE

- Mise en place d'une structure suffisante pour assurer les prestations ci-dessus (moyens humains et matériel en vue des interventions).

- Garantir le bon fonctionnement de l'ensemble des installations et le niveau lumineux des rues défini au départ du contrat dans la limite des performances des équipements décrits au départ.
- Se conformer aux normes et règlements en vigueur pour les travaux d'éclairage public.
- Informer le service de contrôle de toutes modifications à apporter au matériel non conforme aux normes et se conformer à ses directives.
- Contracter une assurance couvrant les risques professionnels et déchargeant la commune des risques découlant de l'exécution du contrat.
- Assurer un stock minimum pour pallier aux incidents, accidents et actes de vandalisme.
- Le forfait G2 ne comprend pas de fourniture de matériel et matériaux hors lampes à décharges et douilles.
- Utiliser des véhicules et engins adaptés à la nature de l'intervention (voitures, échelles et élévateurs).

10. OBLIGATION DE LA VILLE

Le ville s'engage à :

- Communiquer tous documents pouvant aider à la localisation des points lumineux et des armoires du réseau d'éclairage public (schémas correcteurs et plans EP, cadastres, typons ENEDIS) si elle possède ces documents. Dans l'autre cas, le titulaire en fera sien de se les procurer sans que ce cela soit l'objet d'une plus value.
- Faire le nécessaire pour mettre en conformité le réseau avec les normes en vigueur dans les délais légaux.
- Ne pas modifier le réseau sans l'avis du service de contrôle et de la société.
- Faciliter l'accès aux personnels de la société dans les locaux où un matériel concerné par le contrat existe.
- Ne pas créer un réseau sans l'avis du service de contrôle et de la société.
- Avertir la société de la date et l'heure de tout raccordement effectué sur le réseau EP par tout intervenant externe à elle-même.
- Avertir le service de contrôle et la société avant toute mise en service d'installations.
- Fournir à la société les plans de recollement des travaux neufs exécutés par une autre entreprise.
- Respecter l'évolution des normes et celles à venir pendant toute la durée du contrat.
- Faire exécuter un contrôle par un organisme agréé des travaux d'extension du réseau EP

11. RELATIONS ENTRE LA COLLECTIVITE, LE SERVICE DE CONTROLE ET LE MANDATAIRE

La collectivité locale se réserve le droit de faire suivre la bonne exécution du présent contrat.

11.1 – Service de contrôle – Société(s)

Le service de contrôle exécute une mission de surveillance des prestations effectuées par la ou les société(s).

Il est chargé de vérifier :

- la bonne exécution des visites systématiques,
- les délais d'intervention suite aux signalements de pannes,
- les changements de lampes en fonction de leur durée de vie,

- la qualité des prestations et fournitures,
- le bon fonctionnement du réseau d'éclairage public.

Il est chargé :

- de proposer les pénalités de retard consécutives à la non exécution du contrat,
- d'établir les certificats de paiement correspondant aux travaux et d'en attester l'authenticité.

La société doit fournir la communication de toutes données auprès du service de contrôle.

11.2 – Société(s) concessionnaire(s)

La société respectera les règlements en vigueur pendant la durée du contrat, établis par les différents concessionnaires (eau, France Telecom, ENEDIS).

Ils devront être avertis de tous travaux les intéressant dont notamment les DICT.

11.3 – Collectivité locale – Société(s)

La collectivité devra pouvoir communiquer les pannes ou accidents avec toutes facilités auprès de la société (répondeur enregistreur ou télécopie), le signalement par voie électronique étant le meilleur moyen.

12. CONTROLE TECHNIQUE DES NOUVELLES INSTALLATIONS

Dans le cadre des travaux d'extension du réseau, une fois les travaux terminés, la collectivité confie à la société la responsabilité de fonctionnement du nouveau réseau.

La collectivité aura obligation de faire exécuter par un organisme agréé le contrôle des installations.

Afin d'en accepter l'entretien, la société devra être présente lors de la réception des travaux pour en accepter la prise en compte ou émettre des réserves.

Le choix des matériels et couleurs et des entreprises reste dans les prérogatives de la collectivité.

13. AUGMENTATION DU NOMBRE DE POINTS LUMINEUX

Lors de travaux d'extension du réseau et d'ajouts de points lumineux, une mise à jour du nombre des points lumineux sera effectuée par le titulaire des travaux. Ce document sera consigné par les parties en présence et servira de base pour la facturation suivante.

En cas d'augmentation importante du nombre de points lumineux à gérer, un avenant définissant les nouvelles conditions de paiement sera établi (à partir d'une augmentation de 30 % de la masse).

14. EXCLUSIVITE

La collectivité s'engage à confier l'exclusivité de l'entretien à la société titulaire du présent contrat sur l'ensemble de son territoire.

15. CONTRATS DE RACCORDEMENT AU RESEAU EDF ET CONSOMMATIONS

Il ne rentre pas dans les obligations du(des) titulaire(s) de négocier ou de conclure les contrats de raccordements et de distributions d'énergie nécessaires à l'E.P. et encore moins d'acquitter les factures EDF de consommation d'électricité.

L'ENTREPRISE

A

LE (1) :

(1) : signature précédée de la mention « lu et approuvé »

Marché Public Global de Performance pour les travaux d'éclairage public



MAITRE D'OUVRAGE



MAIRIE DE CARRY LE ROUET
BOULEVARD DES MOULINS
13620 CARRY LE ROUET

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES CHAPITRE B : RECONSTRUCTION (G4/G6) ET GER

ASSISTANT A MAITRISE D'OUVRAGE:



D'ENCO
16 Rue Vandel
13008 Marseille

SOMMAIRE

Chapitre 1 : GENERALITE.....	3
1. CONDITIONS GENERALES DES TRAVAUX	3
1.1. <i>Objet de l'entreprise</i>	3
1.2. <i>Documents techniques de référence</i>	3
1.3. <i>Qualifications</i>	4
1.4. <i>Prescriptions techniques générales</i>	6
1.5. <i>Accès au chantier, abords et voiries, servitudes</i>	6
1.6. <i>Remise en état du terrain apres exécution des travaux</i>	7
1.7. <i>Etat des lieux – Responsabilités</i>	7
1.8. <i>Signalisation</i>	7
1.9. <i>Dispositions particulières</i>	7
1.10. <i>Nivellement</i>	7
1.11. <i>Implantation</i>	8
1.12. <i>Rapports avec les administrations- reseaux existants</i>	8
2. CHAPITRE 2 : PRESCRIPTION TECHNIQUE.....	10
2.1. <i>Provenance des granulats</i>	10
2.2. <i>Sable pour mortier et béton</i>	10
2.3. <i>Ciments</i>	10
2.4. <i>Mortiers et bétons</i>	10
2.5. <i>Contrôle de compactage des remblaiements</i>	11
2.5. Fouilles en tranches.....	12
2.5.1. <i>Ouverture des tranchées</i>	12
2.5.2 <i>Revêtement des Sols</i>	13
2.5.2.i <i>Chaussées en enrobé</i>	13
2.5.2.ii <i>Trottoir en enrobé noir</i>	13
3. CHAPITRE 3 : InstallationS de chantier, TRAVAUX PRELIMINAIRES ET PHASAGES.....	14
3.1. <i>Travaux preliminaires</i>	14
3.2. <i>Phasages des travaux</i>	14
3.3. <i>Nature des travaux</i>	14
3.3.1 <i>Câbles</i>	15
3.3.2 <i>Mise à la terre</i>	16
3.3.4 <i>Rénovation armoire de commande</i>	16
3.3.5. <i>Matériels d'Eclairage</i>	19
3.3.6. <i>Télégestion</i>	23
3.3.7. <i>Essais et contrôles</i>	28

CHAPITRE 1 : GENERALITE

1. CONDITIONS GENERALES DES TRAVAUX

1.1. OBJET DE L'ENTREPRISE

Le présent descriptif a pour objet de définir les différents travaux nécessaires à la reconstruction énergétique et photométrique du parc d'éclairage public de la ville de CARRY LE ROUET

Les travaux seront exécutés conformément aux indications du présent C.C.T.P et de ses annexes.

La manutention, le levage, la distribution des matériaux, la fourniture des fluides et le nettoyage de ses ouvrages après pose, dépose et repose d'ouvrages existants ou réalisation, le nettoyage des voiries dans lesquels il est intervenu, sont à la charge du présent marché.

Le Marché étant traité à prix global et forfaitaire, l'entrepreneur devra assurer toutes les fournitures et travaux de sa profession, nécessaires et utiles au complet achèvement de l'ouvrage selon les Règles de l'Art.

1.2. DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE

Dans l'étude et l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront se conformer aux stipulations des règlements en vigueur à la signature du marché, et en particulier, sans que cette liste soit limitative :

- Cahiers des Charges D.T.U applicables à chaque type d'ouvrage ;
- Prescriptions ayant valeur de cahier des charges D.T.U ;
- Répertoire des ensembles et éléments fabriqués (R.E.E.F) ;
- Normes Françaises homologuées par l'AFNOR ;
- Cahier du C.S.T.B ;
- Règles professionnelles ;
- Règlement sanitaire et de voirie du Département des Bouches du Rhône et de la Ville de Carry le Rouet ;
- Les arrêtés préfectoraux et municipaux applicables aux bâtiments, aux chantiers et activités s'y rapportant ;
- Règles relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs ;
- Réglementation handicapée en vigueur.

Plus particulièrement :

- Circulaire n° 70.21 du 21.12.70 - déclaration avant d'entreprendre tout travail ou opération au voisinage de lignes électriques aériennes et de canalisations électriques souterraines ;
- Circulaire n° 72.38 du 28.06.72 - travaux ou opérations effectués à proximité des lignes électriques aériennes ou souterraines ;
- lettre du Directeur des Mines du 10 Janvier 1969 ;
- NF C 17-200 - Installation d'éclairage extérieur ;
- NF EN 13201 - Photométrie d'installations d'éclairage public ;
- NF EN 60076-5 (C 52-176-5) - Transformateurs de puissance – Partie 5 : Tenue au court-circuit ;
- NF EN 60269-2 (C 63-210) - Fusibles basse tension – Deuxième partie : Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) ;
- NF EN 60529 (C 20-010) - Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP) ;

- NF EN 60598-2-3 (C 71-003) - Luminaires – Partie 2-3 : Règles particulières – Luminaires d'éclairage public ;
- NF EN 60598-2-5 (C 71-005) - Luminaires – Partie 2-5 : Règles particulières – Projecteurs ;
- NF EN 62262 (C 20-015) - Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (Code IK) ;
- NF C 11-201 - Réseaux de distribution publique d'énergie électrique ;
- NF C 14-100 - Installations de branchement à basse tension ;
- NF C 15-100 - Installations électriques à basse tension ;
- NF C 33-209 - Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie – Câbles isolés assemblés en faisceau pour réseaux aériens, de tension assignée 0,6/1 kV. (HD 626);
- NF C 33-220 - Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie – Câbles isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 1,8/3(3,6) kV à 18/30(36) KV ;
- NF C 33-221 - Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie – Câbles concentriques d'éclairage public de tension assignée 3,5/6 (7,2) KV ;
- NF C 95-530 ;
- NF C 95 531 ;
- UTE C 18510 ;
- Les normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes, définissant l'architecture et les composants des réseaux structurés, et notamment les normes ISO 11801 (seconde édition), ISO/IEC 60603-7, CENELEC HD608, EN 55022, EN 50081-1, EN 50082-1, EN 187000, EN 187100 (60794-3), EN 188000, EN 188201, EN 188202, EN50173, EN 50174, EN 50167, EN 50168 et EN 50169 ;
- Les normalisations techniques portant sur les différents protocoles informatiques (IEEE 801.3 10 BT, IEEE 802.3 1000 BT, Gigabit-Ethernet, ATM 622 Mbits/s, IEEE 802.3 ab, ...) ;
- NOTA : Les normes ISO 11801 et EN 50173 sont en cours de révision pour introduire les catégories 6 et 7 et les classes E et F. Toute nouvelle publication entraînera son application ;
- Arrêté du 27/12/2018

1.3. QUALIFICATIONS

L'entreprise devra avoir obligatoirement la qualification professionnelle, TN4, délivrée par la QUALIFELEC ou équivalent.

Rappel de la définition de la qualification professionnelle susmentionnée :

TN4 : « plus de 50 foyers lumineux maximum par chantier référencé de réalisation de travaux d'installations d'éclairage public : mise en œuvre de foyers lumineux et d'armoires de commande, de supports de toute nature et leur équipement et de réseaux aériens, souterrains ou mixtes »

Les entreprises présenteront toutes les garanties techniques et administratives tel que l'agrément R82 et les certifications des constructeurs des matériels qu'elle propose.

Les niveaux d'exigences appliqués aux équipements sont définis par :

- Décret n°2005-701 du 24 juin 2005 relatif à la sécurité d'ouvrages du réseau routier – modifié par le décret 2006-1354 du 8 novembre 2006 ;
- Le code du travail ;
- Le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs ;
- Directive européenne 2002/95/CE (RoHS) du 27 janvier 2003 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques ;

Normes	Titre des documents
NF EN 10088	Acier inoxydable, partie 1-2-3-4-5
NF EN 10346	Produits plats en acier à bas carbone revêtus en continu par immersion à chaud.
NF EN 10216-5	Acier inoxydable d'usage général, tube sans soudure.
NF EN 10217-7	Acier inoxydable d'usage général, tube soudé.
NF EN ISO 1461	Galvanisation par immersion dans le zinc fondu (galvanisation à chaud).
NF EN ISO 14713	Produits finis en acier galvanisé à chaud. Recommandations relatives à la conception et l'utilisation des produits galvanisés.
AFNOR 3.15 CN 18	Tôles en acier inoxydable.

Normes	Titre des documents
NF C 12.100	Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
NF C 15.100 et ses additifs	Exécution et entretien des installations électriques à basse tension – Règles.
UTE C 15.531	Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique – Installation de parafoudres.
NF C 17.100	Protection contre la foudre – Installations de paratonnerres – Règles.
NF EN 60.529	Règles communes aux matériels électriques. Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.
NF EN 61.140	Protection contre les chocs électriques.
NF EN 60.497	Appareillage à basse tension.
NF C 20.130	Cosses nues, à sertir, en cuivre ou en alliage de cuivre pour conducteurs en cuivre – Règles.
NF C 31.510	Barres méplates en cuivre pour tableaux et canalisations électriques.
NF EN 60.228	Conducteurs et câbles isolés pour installations - Ames des câbles isolés.
NF C 32.020	Conducteurs et câbles isolés – Méthode d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines des câbles électriques rigides et souples (mélanges élastomères et thermoplastiques).
NF C 32.070	Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu.
NF C 32.201	Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC) de tensions nominales U_0 / U inférieures ou égales à 470 / 750 V – Règles générales et particulières pour les essais harmonisés et pour les séries du type "national".
NF C 33.220	Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie – Câbles isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 1,8/3 (3,6) kV à 18 / 30 (3,6) kV.
NF C 32.321	Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé chimiquement (PRC) sous gaine de protection en polychlorure de vinyle – Série U 1000 R2V.
NF EN 63-309	Prises de courant, prolongateurs et connecteurs – Règles.
NF C 61.740	Parafoudres pour installations basse tension.
NF C 63.410	Ensembles d'appareillages à basse tension montés en usine.
NF EN 61.131	Automates programmables.
NF C 68.102	Matériel de pose de canalisations – Profilés utilisés pour le cheminement des conducteurs et câbles et leurs accessoires de pose – Règles.
NF C 68.146	Spécifications pour les colliers pour installations électriques.

1.4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

L'entrepreneur sera supposé connaître l'état des lieux, les difficultés d'accès et d'organisation du chantier, le nombre et la nature des canalisations diverses et câbles électriques qu'il rencontrera.

Tous les matériaux non traditionnels utilisés devront posséder un Avis Technique et être acceptés par la Commission Technique des Assurances, faute de quoi, leur usage est formellement proscrit. De plus, leur mise en œuvre devra être conforme aux prescriptions de l'Avis Technique du C.S.T.B.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux ou ouvrages d'épuisement ou d'assèchement de quelque origine, nature ou importance qu'ils soient, nécessaires pour la bonne marche du chantier.

Avant l'exécution définitive des tranchées, l'entrepreneur devra s'assurer de la bonne qualité des remblais exécutés dans les tranchées des différents réseaux, afin d'éviter un tassement ultérieur de celles-ci. Dans tous les cas, les travaux de reprise resteront à sa charge.

En outre, il ne pourra se prévaloir d'aucune réclamation des dépenses qui seraient occasionnées par :

- l'obligation de maintenir la continuité des réseaux existants éventuels,
- la nécessité d'assainir les sols pour la pose des réseaux et l'exécution de tous ouvrages dans les conditions correspondant aux règles de l'Art, des sujétions afférentes étant supposées incluses dans les prix unitaires fournis par l'entrepreneur.

Après signature de son marché et sans aucune plus value éventuelle, l'entrepreneur devra exécuter un travail complet dans les règles de l'Art, conforme aux normes en vigueur.

1.5. ACCÈS AU CHANTIER, ABORDS ET VOIRIES, SERVITUDES

L'accès au chantier se fera conformément à la législation et devra être balisé conformément à la réglementation de la police municipale.

La nature, l'état des voies et ouvrages existants qui pourront être utilisés pendant la période d'exécution des travaux par l'entrepreneur, feront l'objet d'un procès-verbal établi contradictoirement entre le Maître d'œuvre et l'entreprise générale, au moment de l'ouverture du chantier.

Le titulaire du présent marché aura à sa charge le nettoyage des voies, des trottoirs utilisés tant par ses propres engins et véhicules que par ceux de ses sous-traitants et fournisseurs. Toutes dispositions seront prises pour ne pas endommager les voies d'accès au chantier et leurs maintiens en état de propreté continuellement. Si besoin, l'installation d'une unité de nettoyage des engins roulants pourra être envisagée, à la charge du présent lot.

Il aura également à sa charge sur les voies ouvertes à la circulation, au droit des entrées et de sorties des chantiers, la mise en place et l'entretien des panneaux de signalisation routière indispensables, et la fermeture de ces accès lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

Il aura aussi à sa charge toutes les demandes d'autorisations auprès des différents services administratifs.

Tout manquement de l'entrepreneur à ces obligations entraînerait de plein droit, après constatation et mise en demeure restée sans effet, dans un délai de 24 heures, à la fermeture des accès de chantier, le nettoyage des voies ou le rétablissement de la signalisation par une entreprise au choix de l'Assistant à Pouvoir Adjudicateur, aux frais et dépens de l'entrepreneur du présent marché

1.6. REMISE EN ÉTAT DU TERRAIN APRES EXÉCUTION DES TRAVAUX

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

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

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

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

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

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

1.7. ETAT DES LIEUX – RESPONSABILITÉS

Avant démarrage des travaux, l'Entreprise fera établir à ses frais un constat d'huissier des voies d'accès et des limites de propriétés mitoyennes.

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées tant sur les bâtiments voisins, propriétés voisines, que sur la voie publique.

Il reste bien entendu que l'entreprise du présent marché sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

1.8. SIGNALISATION

La signalisation du chantier sera faite par les soins et aux frais de l'entrepreneur, conformément aux dispositions édictées par l'Inspection Générale sur la signalisation, ainsi qu'à toutes les prescriptions en vigueur à la date de signature du marché et à celles qui pourraient intervenir pendant la durée des travaux.

1.9. DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Si la nature du terrain rencontré ou la présence d'obstacles imprévus conduit à modifier les dispositions prévues au présent devis descriptif, pendant la période de préparation, l'entrepreneur en avisera le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre lorsqu'elles entraîneront des répercussions sur le calendrier d'exécution ou sur le règlement du marché.

Si des ouvrages ou des cavités quelconques sont mis à jour, en cours de travaux, ces ouvrages seront bouchés ou démolis par l'entrepreneur qui effectuera les enquêtes nécessaires pour s'assurer de leur non-utilité. Le maître d'œuvre sera tenu informé de leur existence et du résultat de l'enquête.

La réception des travaux sera exécutée dès l'achèvement des ouvrages sur demande écrite de l'entreprise.

1.10. NIVELLEMENT

L'entrepreneur devra, avant de commencer les travaux, en partant d'un repère de ce système de nivellement, constituer des repères en nombre suffisant, d'une manière appropriée pour qu'ils puissent être

utilisés pendant toute la durée du chantier. Ces repères de nivellement seront impérativement raccordés au système de nivellement utilisé par le géomètre.

1.11. IMPLANTATION

Cette prestation incombera suivant les intervenants, de la manière suivante :

Réseaux :

Le piquetage de tous les points nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.

Tolérances dimensionnelles :

Cotes de nivellement des tranchées : +/- 1 cm

Pose des candélabres en altimétrie +/- 0,5 cm, en alignement: +/- 1 cm

1.12. RAPPORTS AVEC LES ADMINISTRATIONS- RESEAUX EXISTANTS

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services municipaux, administrations, concessionnaires de réseaux, en leur adressant les DICT correspondantes.

En outre, pour des travaux à effectuer à proximité de lignes électriques, l'entrepreneur devra effectuer auprès des services locaux de distribution d'énergie, les déclarations prévues par la réglementation en vigueur, 10 jours avant le début des travaux.

Aucun raccordement ou travaux ne pourront être exécutés sans l'accord du service responsable.

En cas de dommages causés à un réseau ou ouvrage existant, l'entrepreneur doit informer l'exploitant du réseau et en rendre compte au Maître d'œuvre.

Il aura à ses frais, toutes interventions nécessaires à la remise en état (y compris le remplacement par des produits neufs de même qualité) des ouvrages endommagés ou détruits.

Canalisations, câblage, installation

Le choix et les conditions de pose des canalisations dans les édifices ou pour les équipements répartis sur le terrain seront conformes à la norme C17-200.

La chute de tension entre les points d'alimentation de l'installation et les équipements ne doit pas être supérieure aux valeurs du tableau 52J de la NFC 15-100.

Tous les trous, scellements, saignées et rebouchages nécessaires pour le passage des canalisations et les fixations d'appareils sont à la charge du présent lot. Le rebouchage des traversées de parois ou cloisons avec restitution du degré coupe-feu est à la charge du présent lot. La distribution encastrée devra être réalisée autant que possible.

Les chemins de câbles installés seront du type normalisé, série forte en acier galvanisé.

La pose de câbles en vrac dans les faux plafonds est rigoureusement interdite. Les supports des canalisations seront distincts suivant les tensions d'utilisations (BT, TBT).

Des cloisons séparatives dans les chemins de câbles et les goulottes sont acceptées.

Dans de rares cas, lorsqu'il est impossible de cheminer en intérieur, les descentes verticales situées en extérieur et à moins de 3 mètres du sol seront protégées par des demi-lunes en aluminium ou en acier inoxydable.

Les circuits seront repérés par étiquetage des câbles à toutes les arrivées et tous les départs

d'armoires ou tableaux. Les étiquettes seront en matériaux inoxydables ou imputrescibles.

La fixation de ces étiquettes sera durable, le collage est interdit.

Toutes les boîtes de dérivation seront repérées, numérotées, facilement accessibles et identifiées par marquage du fond de boîte et du couvercle au feutre noir indélébile.

Les dispositifs de protection devront être de même marque et type que ceux existant dans l'armoire où la source d'énergie sera prise.

La mise à jour des schémas unifilaires, raccordements et armoires sera fixée dans les armoires de distribution.

Couleur des conducteurs

Dans l'ensemble de l'installation, il sera fait usage de couleurs conventionnelles pour le repérage des conducteurs.

- Phases : toutes couleurs sauf bleu clair, vert, jaune, bicolore vert jaune.
- Neutre : bleu clair.
- Protection (terre) : bicolore vert jaune.

Raccordement à la terre

La mise en place des réseaux de terre est à la charge de l'entreprise.

Le câble de mise à la terre des masses métalliques et du répartiteur devra être repéré par une étiquette indélébile à la connexion au puits de terre.

Les chemins de câbles courants faibles seront raccordés au puits de terre du bâtiment, en respect de la norme NFC 15.100, par un trolley en cuivre nu multibrin de 25 mm² de section, fixé aux cheminements par l'intermédiaire de chapes (au moins une par dalle) et de colliers de type Rilsan (au moins un par mètre). Ce trolley ne devra avoir aucune interruption.

Le raccordement des masses métalliques des baies, armoires ou coffrets sera effectué en étoile à partir de la barrette de terre générale par des tresses en cuivre conformes aux normes en vigueur.

2. CHAPITRE 2 : PRESCRIPTION TECHNIQUE

2.1. PROVENANCE DES GRANULATS

Compte tenu des clauses du protocole d'accord concernant l'uniformisation des coupures granulométriques, signé dans la région PROVENCE ALPES COTE D'AZUR, les granulats fins, moyens et gros, proviendront exclusivement d'une installation adhérant au protocole.

Les installations extérieures à la région devront s'engager, dans leur soumission, à adhérer au protocole pour la durée du chantier.

2.2. SABLE POUR MORTIER ET BÉTON

Le sable pour mortier et béton devra satisfaire aux conditions des normes françaises P 18 - 301 et P 18 - 304. Il ne devra pas contenir en poids plus de 5 % de grains fins, traversant le tamis de 900 mailles par cm^2 , ni renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait les limites ci-après :

- sable pour mortier : 2,5 mm,
- sable pour béton : 10 mm.

Le sable devra présenter un équivalent de sable supérieur à 75. L'emploi de sable de broyage des matériaux calcaires de carrière est interdit.

2.3. CEMENTS

Les fournitures de ciment devront satisfaire aux prescriptions du fascicule 3 du CPC.
Ils seront du type CPJ - classe 45 R.

2.4. MORTIERS ET BÉTONS

La fourniture et la mise en œuvre doivent être conformes aux prescriptions du fascicule 65 du CPC, se rapportant à l'exécution des ouvrages en béton armé.

Les caractéristiques et types de béton et de mortier sont les suivants :

	Dosage en KG/m^3 mis en œuvre		GRAVIER	SABLE	UTILISATION
	Kg	: Liant			
BETON 1...	250	325	8 001	4 001	Béton de propreté
BETON 2...	300	"	"	"	Béton ordinaire pour ouvrage
BETON 3...	350	"	"	"	Béton armé pour ouvrage
MORTIER 1	400 moy	"	"	1 000	Enduits selon couches
MORTIER 2	500	"	"	"	Scellements joints chape

2.5. CONTRÔLE DE COMPACTAGE DES REMBLAEMENTS

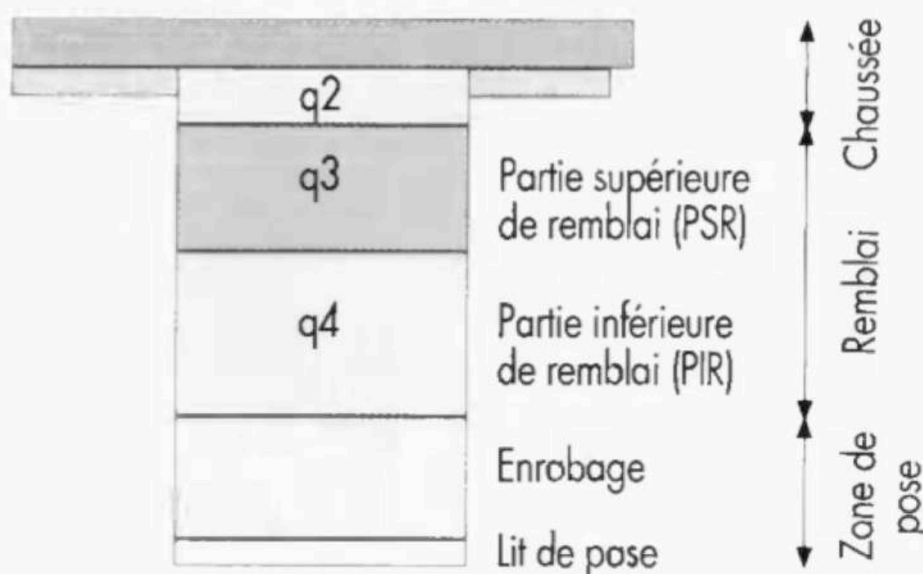
Les contrôles de compactage de tranchées, préalables à la réception, seront exécutés par le maître d'Ouvrage conformément aux recommandations de la note technique pour le compactage des remblais de tranchée éditée par le SETRA.

Les matériaux de remblaiement utilisés devront être conformes à la norme NF P 98-331 qui limite leur taille maximale et définit leur admissibilité selon différentes caractéristiques et leur position relative dans le remblai (Partie Inférieure et Partie Supérieure du Remblai).

A ce titre, le guide Setra/LCPC de mai 1994 « Remblayage des tranchées et réfection des tranchées » liste les matériaux utilisables pour le remblayage des tranchées classés par référence à la norme NF P 11-300. Le guide autorise entre autre l'utilisation de sols A1, A2, B5, B6 sous réserve d'un traitement à la chaux et/ou aux liants hydrauliques. Il renseigne sur l'épaisseur maximale de matériau à compacter et donne à titre indicatif le nombre de passes et la vitesse du modèle de compacteur retenu.

Les produits dits « autocompactants » cherchent à répondre aux difficultés d'enrobage des canalisations notamment en tranchées étroites. La composition de ces produits est adaptée aux matériaux à recycler. L'étude de formulation de ces matériaux prendra en compte les critères de réexcavabilité et de délai de restitution à la circulation.

CAS TYPE I - TRANCHÉES SOUS CHAUSSEE



L'épaisseur de la structure de chaussée, dans l'hypothèse où elle est refaite à l'identique, est majorée de 10 % du fait de l'impossibilité de la rendre aussi compacte que la chaussée existante.

2.5. FOUILLES EN TRANCHEES

2.5.1. OUVERTURE DES TRANCHÉES

Les tranchées seront exécutées conformément aux indications des plans correspondants.
Dans la mesure du possible, les réseaux seront toujours posés en tranchée commune.

Avant signature du marché, l'entrepreneur aura recherché toutes les précisions nécessaires pour déterminer la nature du terrain (présence de rocher éventuellement).

La nature du terrain ne pourra, en cours de travaux, être mise en cause pour justifier des plus-values des prix se rapportant aux terrassements.

Le fond de fouille sera arasé à la cote indiquée sur les plans, moins 10 cm + épaisseur de la canalisation. Il sera parfaitement purgé des pierres rencontrées et ne devra compter ni saillies, ni flaches. Les corps durs enlevés seront remplacés par de la terre bien tassée.

L'entrepreneur ne pourra opposer aucune réclamation contre les prescriptions imposées par le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur découpera les sols avec une scie de sol et évacuera les revêtements.

L'entrepreneur devra assurer la continuité de l'écoulement des eaux de surface dont les fouilles viendraient à interrompre ou longer le cours (caniveaux, fil d'eau, cassis). Il devra se prémunir contre l'envahissement des fouilles par les eaux, qu'elles proviennent d'écoulement de toute nature ou de précipitations atmosphériques.

Les eaux rencontrées dans les fouilles, qu'elles proviennent de nappes aquifères ou d'infiltrations de toute origine ou de toute nature seront évacuées par l'entrepreneur, à ses frais.

Les chaussées traversées ne seront pas coupées à la fois dans toute leur largeur. On réservera le passage nécessaire à la circulation des véhicules.

Les terres rencontrées dans les fouilles seront rejetées de part et d'autre de la fouille, de telle sorte que les bords de la tranchée restent libres sur une largeur de 0,75 m minimum, si les matériaux ne sont pas évacués au fur et mesure. La terre végétale sera soigneusement mise de côté et stockée aux points désignés par le Maître d'œuvre.

Dans le cas de fouille sous chaussées, l'entrepreneur devra déposer ou démolir avec soin les revêtements de sol, ainsi que leurs fondations sans ébranler ni dégrader les parties voisines, les matériaux provenant de ces démolitions seront soigneusement mis de côté.

Les matériaux extraits seront obligatoirement évacués.

Les réseaux T.P.C annelés rouge mis en place seront enrobés avec du sable 0/3 sur une profondeur totale de 30 cm.

Les parois des fouilles devront être convenablement dressées. L'entrepreneur devra faire réceptionner les fouilles par le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur sera tenu pour entièrement responsable de la bonne conservation des canalisations existantes qu'il rencontrera, qu'elles soient ou non indiquées sur les plans. Il devra, à ses frais, réparer toutes les avaries que les travaux exécutés auraient pu entraîner à ces canalisations.

2.5.2 REVÊTEMENT DES SOLS

2.5.2.i Chaussées en enrobé

Depuis la fouille excavée sur l'ensemble des chaussées d'un gabarit minimal 1,10 x 0,40 m (Profondeur x Largeur) :

- feuille géotextile type Bidim 500 gr/m² ;
- 2 TPC rouge ϕ 75 mm ;
- couche d'enrobage en sable 0/3 sur 0,30 m d'épaisseur ;
- couche de fondation en grave naturelle 0/31,5 sur 0,40 m d'épaisseur ;
- grillage avertisseur rouge ;
- couche de base en grave ciment 0/20 sur 0,33 m d'épaisseur ;
- couche d'accrochage cationique à l'émulsion de bitume à raison de 700/800 gr/m² ;
- tapis béton bitumineux 0/10 silico calcaire noir sur 7 cm d'épaisseur.

Les chaussées devront assurer le passage conformément au trafic.

y compris excavations manuelles lors des croisements des réseaux existants, démolition et remplacement des bordures, peinture et toutes sujétions d'exécution.

2.5.2.ii Trottoir en enrobé noir

Depuis la fouille excavée sur l'ensemble des trottoirs d'un gabarit minimal 0,65 x 0,40 m (Profondeur x Largeur) :

- feuille géotextile type Bidim 500 gr/m² ;
- 2 TPC rouge ϕ 75 mm ;
- couche d'enrobage en sable 0/3 sur 0,20 m d'épaisseur ;
- couche de fondation en grave naturelle 0/31,5 sur 0,20 m d'épaisseur ;
- grillage avertisseur rouge ;
- couche de base en grave naturelle 0/31,5 sur 0,25 m d'épaisseur ;
- couche d'accrochage à l'émulsion de bitume à raison de 700/800 gr/m² ;
- tapis béton bitumineux 0/6 silico calcaire noir sur 5 cm d'épaisseur.

y compris excavations manuelles lors des croisements des réseaux existants, démolition et remplacement des bordures, peinture et toutes sujétions d'exécution.

3. CHAPITRE 3 : INSTALLATIONS DE CHANTIER, TRAVAUX PRELIMINAIRES ET PHASAGES

3.1. TRAVAUX PRELIMINAIRES

Dès la délivrance de l'ordre de service N°1, l'entrepreneur réalisera l'ensemble des travaux préliminaires conformément aux dispositions des articles R.238.40 à R.238.44 du code du travail et aux articles 31 à 34 de la section 3 du décret n° 77.996 du 19 août 1977 relatif à l'hygiène et la sécurité sur les chantiers.

En particulier, il effectuera les démarches pour les demandes de branchement de chantier (eau, électricité, eaux usées, eau pluviale, téléphone) auprès des services concernés (Mairie, concédés).

Les branchements du chantier comprendront l'amenée des différents réseaux (électricité, eau, eaux usées, téléphone) en bordure de l'opération.

L'entrepreneur fera vérifier son installation électrique par un organisme agréé et transmettra le rapport de vérification de l'installation électrique au coordonnateur SPS.

3.2. PHASAGES DES TRAVAUX

Hors travaux préliminaires, les travaux seront réalisés selon le principe de phasage suivant :

- 1- Construction de nouveaux réseaux ;
- 2- Remplacement des équipements des armoires de commande d'éclairage public ;
- 3- Remplacement des enveloppes des armoires de commande d'éclairage public simple porte ;
- 4- Fourniture et pose de fourreaux, câbles et terre ;
- 5- Réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage en fonction de l'armoire ;
- 6- Mise sous tension ;
- 7- Dépose des luminaires existants ;

3.3. NATURE DES TRAVAUX

Les travaux de l'entreprise comprennent essentiellement :

- Les terrassements en tranchée ;
- la fourniture et la mise en place de fourreaux type Janolène et des câbles ;
- la fourniture et la mise en place d'enveloppe et d'équipements d'armoires de commande ;
- La fourniture et pose des câbles sous fourreaux, depuis les armoires de commande ;
- La fourniture et la mise en place de grave naturelle pour remblaiement des tranchées ;
- la fourniture et la mise en place de grillage avertisseur couleur rouge ;
- la construction de massif béton ;
- la fourniture et la mise en place de foyers lumineux à LED et bornes d'éclairage, y compris raccordement et mise à la terre.

L'ensemble devra répondre aux dernières normes en vigueur, notamment la norme E.N.40 relative aux

- supports d'éclairage public et au marquage C.E. applicable à partir du 1er février 2015 - Arrêté du 27/12/2018

3.3.1 Câbles

Les câbles entre le coffret pied de mât et l'appareillage seront du type 4 G 2.5 Câbles Souples (H-07 RN-Flex) conformément au document de Normalisation UTE NF C 32-102-4.

Les câbles souterrains entre candélabres seront du type 5 G Câbles Rigides Industriels (U-1000 R2V) conformément au document de Normalisation UTE NF C 32-321.

Les câbles sur façades entre consoles et aériens seront du type 4 x 25 mm², câble aérien torsadé UTE NF C33-209.

Les liaisons équipotentielle existantes seront connectées à la cosse à sertir de la borne de terre du candélabre puis celle-ci sera reliée au coffret pied de mât par l'intermédiaire d'un câble unipolaire vert/jaune (Section 6 mm²) du type Câbles Rigides Industriels (U-1000 R2V) conformément au document de Normalisation UTE NF C 32-321.

Si la température extérieure est inférieure à 0°C, le déroulage doit être précédé d'un stockage des câbles ayant pour effet de rendre leur souplesse aux isolants pendant le déroulage.

Les efforts de traction sur les câbles et les rayons de courbure respectent les prescriptions du fabricant.

Aucun effet de traction n'est exercé sur les conducteurs de terre en particulier sur ceux des câbles de la spécification U 1000-R2V. Les câbles sont déroulés avec précaution de manière à conserver leurs qualités mécaniques et électriques, toute formation de coque ou tout vrillage du câble est à proscrire. En cas d'incident, le déroulage est immédiatement arrêté.

Après le tirage du câble, s'assurer du maintien de l'étanchéité des capots et si nécessaire les remplacer (notamment en cas de tirage en tête).

Immédiatement après leur coupe, les extrémités des câbles E.P doivent être recouvertes d'embouts d'étanchéité en matière thermo rétractables ou assurant une protection équivalente ou bien garnie des têtes de câbles définitives. Toutes les extrémités de TPC seront étanchées au moyen d'une mousse expansive. La mise en place des accessoires s'effectue sur les câbles parfaitement secs et nettoyés, toutes les précautions sont prises pour qu'il en soit ainsi au cours du montage.

Les boîtes de jonction ou de dérivation et les extrémités des câbles E.P sont confectionnées suivant les modes opératoires spécifiés par les fabricants et avec les composants qui les accompagnent.

Les extrémités des câbles à basse tension sont munies de têtes étanches en matière thermo rétractables. Leur connexion aux autres éléments est réalisée par l'intermédiaire de raccords appropriés.

Les câbles sur façades seront posés avec des fixations neuves.

La dépose des conducteurs sera réalisée sans exercer de pression sur les supports.

Les liaisons souterraines inutiles seront colmatées.

Reprise Réseaux aériens ou façades :

Fourniture et pose à charge du présent marché :

Création d'une remontée aéro-souterraine comprenant une protection mécanique, un dé de béton de protection et le crampage du câble de faisceau aérien du branchement ou du réseau jusqu'à l'arrivée aérienne sur façade ou poteau béton.

Cette prestation comprend également une mise en peinture de tous les équipements et câbles posés sur façade avec peinture EPOXY dito enduit façade ou un crampage avec collier en aluminium sur poteau béton.

Les réseaux aériens seront tendus sur des nouveaux armements du type PA25.

Localisation : Voir Annexe n°02

VILLE DE CARRY LE ROUET	CCTP OCTOBRE 2019	Page 15/31
-------------------------	----------------------	------------

3.3.2 Mise à la terre

En application des mesures de protection découlant des normes UTE C 12. 100 (protection des travailleurs contre les effets des courants électriques) et NFC 17.200 les masses métalliques des candélabres, lanternes, appareillages d'alimentation seront mises à la terre.

La mise à la terre sera assurée par un câble cuivre nu de section 25 mm² d'une longueur de 10 m minimum, lové en fond de fouille sous le massif du candélabre et recouvert de 10 cm de terre végétale et raccordé par une cosse à sertir à la borne de terre du candélabre, en outre, un câble cuivre nu de 25 mm². reliera les candélabres entre eux. Pour cela, ce câble sera serti sur la même cosse que la prise de terre individuelle. Cette cosse sera raccordée à la borne de terre du candélabre.

3.3.4 Rénovation armoire de commande

Les armoires existantes seront déposées définitivement.

Le nouveau tableau sera du type S 17 EP à doubles portes en aluminium thermo laqué IP 44 type EP 950 ou techniquement équivalent (Dimensions : 950x300x1100 mm - Largeur x Profondeur x Hauteur). Elle sera posée en saillie sur le poste existant.

A l'ouverture de la porte du compartiment E.P, un détecteur de présence allumera une réglette LED étanche IP 55.

Il sera équipé des éléments suivants :

- Un disjoncteur différentiel de tête TETRAPOLAIRE – DEBROCHABLE – CADENASSABLE - 40 A – toutes sensibilités.
- un disjoncteur différentiel Uni + Neutre 16 A – 30 mA – PC
- un disjoncteur différentiel Uni + Neutre 6 A – 30 mA – LED
- X disjoncteurs différentiels tétra 20 A – 300 mA
- une PC uni 16 A.
- un contacteur 40 A avec bobine avec une horloge astronomique du THEBEN selekta 170 top 3 avec antenne hertzienne pour la synchronisation des différentes armoires de la commune.

Les appareillages de manœuvres et sécurités seront installés dans ce coffret.

L'ensemble sera équipé de rails DIN et le tout plastronné. Chaque appareil sera étiqueté et la contre porte sera équipé d'un rangement adapté pour les plans synoptiques. Le prix comprendra tous les borniers, passes câbles et tous autres éléments nécessaires à une réalisation dans les règles de l'art.

Toutes les arrivées et sorties de câbles transiteront à travers des presses étoupes IP55 à travers un chemin de câbles capoté.

Tous les chemins de câbles capotés seront repris

En amont de l'armoire de commande il sera mis en place un parafoudre de type FUSADEE R5/15 de chez ADEE ELECTRONIC ou techniquement équivalent.

VILLE DE CARRY LE ROUET	CCTP OCTOBRE 2019	Page 16/31
-------------------------	----------------------	------------

Localisation & Dimensionnements Électriques : Voir Annexes n°01 & 02 du CCTP.

Armoire	X Nombre de départs
AB	1
AC	1
AD	4
AE	4
AF	1
AG	3
AH	1
AI	4
AJ	1
AL	1
AM	3
AN	5
AO	1
AP	1
AR	2
AS	1
AU	3
AT	1
AV	5
AW	6
AX	3
AZ	5
BA	2
BB	5
BC	3
BD	3
BE	3
BG	6
BH	1
BF	1
BI	1
BK	1
BL	3
BM	3
BP	1

3.3.5. Matériels d'Eclairage

Pose et raccordement de matériels d'éclairage comprenant :

3.3.5.1 Performances des lanternes à LED

Les lanternes à LED (Moteur, LED, connectiques et toutes sujétions) devront respecter à minima les exigences techniques suivantes :

- IP 66 ; IK08 ; Corps en aluminium moulé sous pression avec traitement peinture RAL au choix certifié C5-M Marine pour milieux à corrosivité saline très élevée.
- Module LED amovible muni de micro-réflecteurs pour éclairage indirect afin d'augmenter le confort visuel des usagers (Conducteurs, cyclistes et piétons).
- Réservation pour plug ZHAGA/ NEMA inclus, permettant l'installation de plugs de télégestion ultérieurement sans changer, ni percer le corps du luminaire.
- Vasque en verre plat trempé 5mm haute transparence pour une conservation optimale des performances photométriques initiales et une mise en sécurité des passants en cas de bris.
- Vasque avec sérigraphie artistique en partie extérieure pour garantir un aspect esthétique de jour comme de nuit.
- Driver DALI permettant la télégestion du point lumineux en mode synchrone et asynchrone (consommation, modification du profil d'éclairage, des heures de fonctionnement et retour d'informations).
Protection contre les surtensions intégrée au luminaire 10kV/ 10ka.
- Visseries INOX.

Tous luminaires munis de module LED sans réflecteur, à lentilles seront refusés ; la maîtrise d'ouvrage souhaitant mettre en place sur la commune des luminaires LED équipés de micro-réflecteurs.

Maintien de 80% du flux lumineux à 100 000 heures de fonctionnement à une température ambiante de 25°C.

Taux de défaillance du module LED inférieur à 10 % du parc à 100 000 heures de fonctionnement et l'ULOR de 0 % pour le luminaire et de 4,00 %max pour l'installation.

Efficacité lumineuse en sortie d'appareil $\geq 130\text{lm}/\text{W}$ à 400mA.

Les luminaires LED devront disposés à minima d'un catalogue d'au moins 8 optiques afin de pouvoir s'adapter aux implantations existantes présentes sur le parc de la ville, tout en se conformant à la norme EN 13 201.

Afin de s'assurer une versatilité optimale et ainsi de réduire les coûts et délais d'installation, les lanternes LED proposées devront pouvoir être équipées de pièces d'adaptation permettant leur installation sur des mâts diamètre top : 60, 76, 89, 102mm, sur façades, sur câble caténaïres et disposeront d'un mono-bras de fixation déco afin de remplacer les luminaires de type Boules.

Les luminaires LED devront être disponibles en 2 tailles afin de s'adapter à toutes les hauteurs de supports présents dans le parc EP de la ville, tout en respectant un aspect équilibré et proportionné.

Le matériel sera garanti :

- Pièces et main-d'œuvre : une année
- Pièces détachées : cinq années.

3.3.5.2 Dépose du matériel existant

Les travaux de l'entreprise comprennent essentiellement :

Dépose des lanternes, coffrets pied mat et réseaux aériens, façades et souterrains;

La dépose des câbles sur façade comprendra également la reprise des trous de scellement des anciens réseaux (armements, supportage de câble) avec un enduit hydraulique et une couche de finition dito la façade.

Évacuation vers des centres de traitements ;

Y compris toutes sujétions d'exécution.

3.3.5.3 Ensemble d'éclairage:

Projecteur encastré de sol LED :



Aspect visuel des encastrés LED à mettre en œuvre ou similaire.

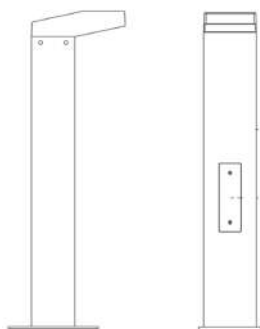
Encastrés de sol LED équipés d'un anneau en INOX 316L Diam. 300mm ; IK08 adapté au passage des véhicules : 2 000kg ; Étanchéité IP68 Full Dry ; 220-240V 50/60Hz (sauf RGBW) ; Les encastrés devront pouvoir intégrer les options suivantes : Filtre elliptique, sablé, antidérapant ; 3 Optiques minimum : intensive, médium, extensive RGBW.

Ils devront être installés dans des pots d'encastrement existant d'une largeur de 300mm sans nécessiter de travaux d'adaptation sur la chaussée ou les trottoirs.

Localisation - Dimensionnements Électriques & Photométriques : Voir Annexes n°01 & 02 du CCTP.

Ensemble borne piétonne LED :

Aspect visuel de la borne LED à mettre en œuvre ou similaire.

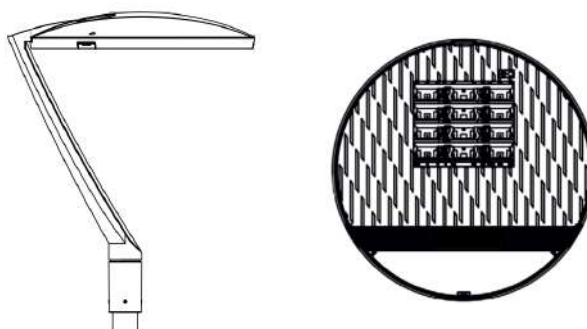


- Borne en aluminium extrudé résistant à la corrosion, IP66, Vasque en verre trempé résistance aux chocs IK10, Hauteur 1,15m. Optique extensive permettant la sécurisation de cheminements PMR à 20lux moyens pour une interdistance >12 mètres. 3 000K ; CRI >80 ; Consommation de la borne : 21,6W ; Module LED équipé d'une Valve GORE limitant la condensation ; RAL au choix double thermo-laquage bord de mer ; Garantie 5ans ; Trappe de visite : 250x 90mm.
- Mise en œuvre d'un bornier sur RAIL DIN IP 2X 445 classe 2 avec parasurtenseur à diode zener en fonction de la typologie du réseau principal (souterrain, aérien ou façade)

Les performances minimales à maintenir sont décrites dans le présent C.C.T.P en fonction des engagements du candidat.

Localisation - Dimensionnements Électriques & Photométriques : Voir Annexes n°01 & 02 du CCTP.

Ensemble luminaire décoratif :



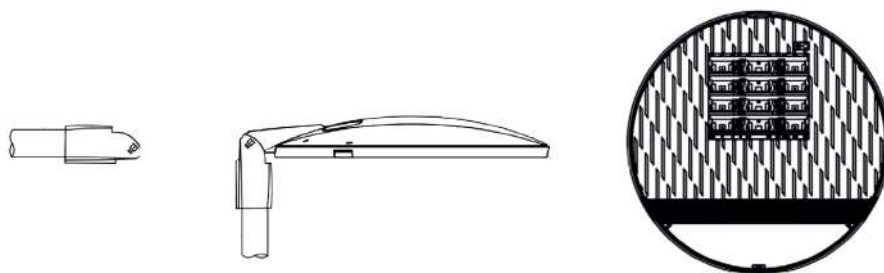
Aspect visuel du luminaire LED à mettre en œuvre ou similaire.

- Les luminaires LED des ensembles décoratifs seront de forme circulaire plate et dédiés à l'utilisation de la technologie LED, sans radiateur. Ils seront équipés d'une pièce de fixation mono-bras décoratives afin de se fixer en top de mât 60/76mm.
- Mise en œuvre d'un coffret pied de mat IP 2X 445 classe 2 avec parsurtenseur à diode zener.
- Taille 1 : 540mm de diamètre x 90mm de hauteur maximum pour 11kg maximum.

Les performances minimales à maintenir sont décrites dans le présent C.C.T.P en fonction des engagements du candidat.

Localisation - Dimensionnements Électriques & Photométriques : Voir Annexes n°01& 02 du CCTP.

Ensemble luminaire routier :



Aspect visuel du luminaire LED à mettre en œuvre ou similaire.

- Les luminaires LED des ensembles routiers seront de forme circulaire plate et dédiés à l'utilisation de la technologie LED, sans radiateur. Ils seront équipés d'une pièce de fixation réglable permettant de se fixer en top de mât 60/ 76/ 89mm, sur une crosse ou une console existante.
- Mise en œuvre d'un coffret pied de mat IP 2X 445 classe 2 avec parsurtenseur à diode zener ou coffret façade S50EP (cercle ou crampé) avec bornier sur RAIL DIN IP 2X 445 classe 2 avec parasurtenseur à diode zener en fonction de la typologie du réseau principal (souterrain, aérien ou façade)
- Taille 2 : 640mm de diamètre x 95mm de hauteur maximum pour 14kg.

Les performances minimales à maintenir sont décrites dans le présent C.C.T.P en fonction des engagements du candidat.

Localisation - Dimensionnements Électriques & Photométriques : Voir Annexes n°01& 02 du CCTP.

3.3.6. Télégestion

Mise en œuvre d'une télégestion en option dans certaines armoires en fonction du calendrier réalisation.

Définition

Alarme (ou Alarm)	Une alarme est le signalement d'un défaut, d'une anomalie, ou de tout changement d'état ou de valeur, dans le but de faire apparaître clairement et distinctement cette information à l'utilisateur. Exemples : on peut définir une alarme pour signaler une panne de lampe, ou encore signaler la consommation légèrement en anomalie, ou encore pour signaler à chaque fois que la lampe est allumée.
Anomalie (ou Warning)	Une anomalie est un état de fonctionnement qui n'est pas l'état attendu, mais qui n'impacte pas nécessairement le fonctionnement de l'éclairage, ou de la solution de télégestion. Exemples : une puissance consommée plus grande que celle prévue, une tension légèrement trop basse
Défaut (ou Failure)	Un défaut est un état caractérisant une interruption ou un problème de fonctionnement, que ce soit dans le service de l'éclairage, ou de fonctionnement de la télégestion. Exemples : un équipement de télégestion qui ne communique plus, une panne de lampe, une perte de départ
Maître d'Ouvrage	Désigne l'utilisateur, direct ou indirect, de la solution de télégestion, dans le but de répondre à ses besoins en matière de télégestion de l'éclairage public
API	En informatique, une API (pour Application Programming Interface) est un ensemble normalisé de classes, de méthodes ou de fonctions, qui sert de façade par laquelle un logiciel offre des services à d'autres logiciels. Autrement dit, c'est ce qui permet à un logiciel d'être interfacé avec un autre, moyennant la description ou publication des fonctions disponibles, et du format et contenu des données attendues
CMS	Central Management System. Désigne la plateforme logicielle de programmation, de pilotage, et de supervision du système de télégestion
EP	Eclairage Public
Titulaire des travaux	Désigne le fournisseur de la solution de télégestion de l'éclairage public
On Premise	Contraire de SaaS, désigne le fait d'installer le(s) logiciel(s) sur des postes ou serveurs du BENEFCIAIRE, lui confiant ainsi la responsabilité de superviser, maintenir, et administrer l'architecture de la solution
SaaS	Software as a Service, contraire de On Premise. Désigne la fourniture d'une solution logicielle sous la forme d'un service disponible au travers d'un accès distant par l'utilisateur, souvent au travers d'un accès Internet simple. Cela implique la responsabilité du FOURNISSEUR concernant l'hébergement, la supervision, la

	maintenance et l'administration de l'ensemble de l'architecture de la solution
SOLUTION	Désigne l'ensemble des logiciels et équipements mis en œuvre par le titulaire des travaux, permettant la télégestion de l'éclairage public
Télégestion à l'armoire	La télégestion à l'armoire est un contexte d'utilisation restreinte de la SOLUTION, correspondant au déploiement d'équipements uniquement dans les armoires d'éclairage public. Ce contexte est associé à un certain nombre de fonctionnalités qui lui sont propre
Télégestion complète	La télégestion complète désigne l'utilisation combinée de télégestion au point lumineux et à l'armoire.

Architecture

La solution de télégestion, à l'armoire, doit être structurée de manière à retrouver les éléments suivants :

- Un serveur, composé d'une ou plusieurs machines, sur lequel est installé le logiciel de télégestion, aussi nommé CMS pour Central Management Software
- Un moyen de communication entre le serveur et les équipements
- Les équipements installés sur le(s) site(s), qu'ils soient dans l'armoire d'éclairage, dans les mâts, dans les lanternes, ou dans des coffrets étanches (par exemple en façade)
- L'intégralité du DATA durant les 6 années de contrat au maximum, en fonction de la position de l'armoire, sera inclus.

Type d'installation

Le logiciel CMS devra pouvoir être fourni aussi bien en « SaaS », ou « On Premise ».

Il devra pouvoir passer de l'un à l'autre au cours ou à la fin du marché, ou bien être prolongé/maintenu en l'état à la fin de celui-ci, moyennant des prestations complémentaires à ce marché.

Le SaaS sera privilégié pour l'usage du BENEFCIAIRE tout au long du marché, par le confort et la simplicité qu'il apporte, tandis que la capacité à passer de l'un à l'autre apportera au BENEFCIAIRE la garantie de sa liberté de choix, son autonomie, et son indépendance dans sa relation avec le FOURNISSEUR.

Standardisation et capacité à utiliser d'autres équipements

Le titulaire des travaux privilégiera une solution logicielle CMS qui permette le fonctionnement avec divers fournisseurs d'équipements de télégestion, pour garantir notamment son indépendance vis-à-vis du FOURNISSEUR à l'expiration du présent marché.

L'utilisation par le CMS d'un protocole tel que TALQ V2 (<https://www.talq-consortium.org/>) ou équivalent sera en ce sens privilégié.

Interopérabilité

VILLE DE CARRY LE ROUET	CCTP OCTOBRE 2019	Page 24/31
-------------------------	----------------------	------------

Le CMS devra disposer d'une API publique et ouverte offrant la possibilité de s'interfacer avec n'importe quel logiciel. Le protocole utilisé devra être standard (exemple HTTP REST) pour une connexion simple vers un logiciel tiers (plateforme unifiée, GMAO ou autre).

Accessibilité au Maître d'Ouvrage

Le logiciel CMS sera de préférence accessible à distance, au travers d'un accès Internet, pour tout utilisateur autorisé, avec des contraintes faibles concernant les prérequis nécessaires sur les postes clients (PC, tablettes, voire smartphone), tout en garantissant la sécurité de l'accès et la protection des données. Par exemple, l'utilisation d'un simple navigateur web standard et grand public, utilisant les protocoles classiques tels que HTML5 ou javascript, sera privilégié.

En cas d'utilisation d'un navigateur web et d'une URL publique, la sécurisation par l'utilisation du protocole TLS (*i.e. avec un en-tête « https », comme pour les sites d'achats en ligne*), en version supérieure ou égale à 1.2, sera recommandée.

Fonctionnalités attendues

Basé sur une cartographie précise des armoires par positionnement géographique, l'affichage de courbes de mesures, des menus de commande, ainsi que des menus de paramétrages, le logiciel de supervision doit permettre nativement :

- De programmer à volonté, et individuellement, les programmations horaires d'allumage/extinction/gradation de l'éclairage, et de les associer à des calendriers pour chaque jour de l'année
- De paramétrer des usages complexes, tel que l'éclairage dit « Eclairage Dynamique », en fonction de données de capteurs ou autre source d'information
- De commander l'allumage/extinction/gradation en temps réel, et de disposer du retour immédiat d'informations et de grandeurs physiques mesurées par l'équipement de télégestion
- De visualiser les données mesurées par les équipements (dont les grandeurs physiques telles que la puissance, la tension, le facteur de puissance, etc.)
- De visualiser les anomalies et défauts que les équipements et/ou le système auront diagnostiqués (par exemple panne de lampe, tension faible, etc.)
- De créer et d'appliquer des définitions d'alarmes, selon différentes natures de données
- De visualiser et de transmettre ces alarmes (par exemple avec envoi d'e-mail ou de SMS), contenant clairement les informations de nature de l'alarme et de liste des équipements concernés, et de pouvoir gérer des listes de destinataires de chaque alarme

Communication avec les équipements terrains

Le titulaire des travaux privilégiera tout mode de communication simple et standard (par exemple 2G/3G), et le plus sécurisé possible.

Par exemple, l'utilisation d'un APN privé/dédié, ou tout autre moyen technique (tel que le VPN), garantissant que l'ensemble des flux de communication ne peut aller que vers le serveur où est installé le CMS, et ne pas être accessible par internet, sera privilégié.

La redondance d'un opérateur par un autre (ou « backup ») sera également appréciée, afin de garantir une couverture en tout point du/des site(s) équipés.

Fonctionnalités attendues

VILLE DE CARRY LE ROUET	CCTP OCTOBRE 2019	Page 25/31
-------------------------	----------------------	------------

Les fonctionnalités attendues des équipements de télégestion à l'armoire sont les suivantes :

- Contrôler à distance l'allumage et l'extinction des départs électriques d'éclairage, par programmation ou en temps réel
- Permettre au mainteneur sur site de faire des relevés d'information et des diagnostics, et des commandes telles que l'allumage forcé, par exemple avec un écran et des boutons de navigation
- Remonter des informations d'état des divers actionneurs ou autres objets de l'armoire. Par exemple, connaître la position du contacteur d'un départ (« allumé » ou « éteint »), de l'état de la porte de l'armoire (« ouverte » ou « fermée »), remonter la mesure de la luminosité, etc.
- Permettre la détection d'un défaut au niveau de l'armoire (ex. : perte de départ, ouverture de porte), tout en permettant de conditionner ces défauts selon l'heure ou l'état des autres données
- Remonter les consommations d'énergie de l'armoire vers le CMS
- Permettre l'analyse intelligente des consommations pour détecter des anomalies
- Avoir une alimentation secourue, par exemple en connectant une batterie, notamment dans le but de détecter la perte de sa propre alimentation
- Permettre de déclencher des allumages ou extinction en fonction d'événements tels que la détection de présence, ou tout autre usage de type Eclairage Dynamique
- Etre évolutif vers une télégestion au point lumineux
- Etre simple, et composée du plus petit nombre d'équipements possible

Spécification des équipements à l'armoire

Température de fonctionnement

L'équipement à l'armoire doit fonctionner dans une plage standard de température compatible avec le climat et les conditions existantes dans les coffrets et les postes électriques : -20°C/+60°C.

Conditions d'humidité de fonctionnement

L'équipement à l'armoire doit fonctionner dans les conditions d'humidité suivantes : 90% d'humidité relative à 25°C

Température de stockage

L'équipement à l'armoire doit pouvoir être stockée dans une plage de température de -30°C à +80°C.

Normes

Les équipements à l'armoire doivent répondre à minima aux normes suivantes :

- Normes électriques de sécurité :
 - o EN 60950 avec un degré de pollution 3 et une catégorie de surtension III
- Normes de champ électromagnétique (CEM)
 - o classe B d'après la norme EN 55022
 - o EN 61000
- Par leur installation, la capacité à respecter les normes CE – NF C15-100 et NF C17-200

VILLE DE CARRY LE ROUET	CCTP OCTOBRE 2019	Page 26/31
-------------------------	----------------------	------------

Alimentation et consommation électriques

L'équipement à l'armoire doit pouvoir être alimentée avec une tension d'entrée de 100V à 240V AC et sa consommation en fonctionnement ne devra pas excéder 20W (hors recharge batterie annexe).

Pour permettre un fonctionnement dégradé lors d'une coupure de l'alimentation principale, une interface d'alimentation secourue via batterie est à prévoir. L'équipement à l'armoire disposera d'un circuit de charge intégré et d'un module de gestion de la batterie (charge/décharge).

En mode secouru, L'équipement à l'armoire maintiendra les fonctions suivantes : gestion de la position des relais, alimentation du modem.

Intégration

Afin de garantir une intégration optimale dans les postes et coffret, les dimensions de L'équipement à l'armoire ne doivent pas excéder : 250x150x150 mm.

L'équipement à l'armoire doit pouvoir être montée sur un rail Omega/DIN standard pour permettre une intégration aisée.

Interface utilisateur local

L'équipement à l'armoire doit disposer d'un écran, de boutons et d'une interface basique, de manière à relever des informations localement, et de piloter les allumages/extinction localement en mode forcée

Entrées et sorties

L'équipement à l'armoire doit disposer d'au moins 5 entrées Tout-ou-Rien, 1 entrée analogique, 2 relais de sorties (coupant au moins 1A à 230V)

L'équipement à l'armoire doit disposer de ports Ethernet, USB, et port série RS485 ou RS232 pour se connecter à divers autres appareillages

Horloge astronomique et programmation

L'équipement de télégestion à l'armoire doit avoir une fonction d'horloge astronomique.

Il devra calculer, grâce aux coordonnées GPS, les heures de lever et coucher de soleil le concernant, jour par jour.

Il devra ainsi permettre d'utiliser, de manière différenciée sur ses sorties, des programmations calendaires « absolues », c'est-à-dire en heures fixes (*par exemple : extinction à 1h30*), ou « relatives », c'est-à-dire par rapport aux heures de lever et coucher du soleil qui varient chaque jour (*par exemple, allumage à « coucher du soleil + 7 minutes »*), ou encore combinant des heures absolues et relatives (*par exemple : allumage à coucher du soleil + 7 minutes, extinction à 1h du matin, rallumage à 5h du matin, extinction à lever du soleil – 4 minutes*)

Les offsets (= décalages de minutes par rapport au lever/coucher du soleil) de l'horloge astronomique du contrôleur peuvent être ajustés à distance, jour par jour et sortie par sortie. Le contrôleur permet la

personnalisation à distance des calendriers d'allumage et d'extinction de l'éclairage. L'allumage ou l'extinction peut-être forcée en temps-réel à distance.

La mise à l'heure automatique et régulière de l'équipement doit être faite au travers du lien de télécommunication qui le relie au serveur.

Dans ce sens, la notification de l'option comprendra la moins value des horloges à ne plus poser.

Localisation : Armoires AR-AV-AW-AX-BK

3.3.7. Essais et contrôles

Les contrôles consistent à vérifier que les caractéristiques des ouvrages sont conformes aux caractéristiques contractuelles et à la réglementation.

Essais

Les essais photométriques, préalables à la réception, seront exécutés par le titulaire conformément aux dispositions prévues dans la norme EN 13-201.

Les conformités électriques, préalables à la réception, seront exécutées par le titulaire conformément aux dispositions prévues dans la norme C 17-200 EP.

Les certificats de conformité seront réalisés annuellement.

Les contrôles de compactage de tranchées, préalables à la réception, seront exécutés par le maître d'Ouvrage conformément aux recommandations de la note technique pour le compactage des remblais de tranchée éditée par le SETRA.

Projet d'ouvrage exécuté

Le titulaire des travaux devra rédiger un projet d'ouvrage dans un délai d'une semaine après demande écrite du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre.

Ce document contiendra les éléments suivants :

- Plan des réseaux souterrains projetés (Pose et Dépose - Echelle : 1/200^{ème}).
- Toutes les fiches fabricants.
- Les synoptiques de tous les réseaux projetés.
- Bilan de puissance.
- Les études photométriques conformes à la norme NF EN 13-201- Arrêté du 27/12/2018

Ce document est à rendre sous format papier (10 exemplaires) et sous format informatique (Clé USB contenant uniquement des fichiers du type DWG / XLS / DOC / PDF/ JPG)

Après réception du dossier, le Maître d'Ouvrage ou l'assistant à maîtrise d'ouvrage émettra un avis qui vaudra d'un bon pour accord pour la réalisation des travaux et la pose du mobilier décrits dans le P.O.E, dans un délai d'une semaine.

VILLE DE CARRY LE ROUET	CCTP OCTOBRE 2019	Page 28/31
-------------------------	----------------------	------------

Plans provisoires

A chaque modification de tracé le titulaire produira sous une semaine au Maître d'Ouvrage et à l'assistant à maîtrise d'ouvrage le nouveau plan rectifié au format papier (Echelle : 1/200^{ème}).

Ces plans resteront à l'unique charge du titulaire.

Dossier d'ouvrage exécuté

Le titulaire des travaux devra rédiger un dossier d'ouvrage dans un délai de deux semaines après demande écrite du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre.

Ce document contiendra les éléments suivants :

- Plan des réseaux souterrains projetés (Pose et Dépose - Echelle : 1/500^{ème}).
- Les fiches fabricants
- Les synoptiques de tous les réseaux construits.
- Les schémas, plans et documentations techniques de tous les matériels et logiciels installés,
- Un plan au format DWG indiquant le tracé des passages de câbles et le positionnement des matériels de terrain,
- Le schéma de détail du câblage des armoires et coffrets,
- La mise à jour des schémas unifilaires des armoires de distribution d'énergie,
- Un document reprenant les principales opérations de maintenance et leur fréquence,
- La liste des distributeurs locaux fournisseurs du matériel proposé.

Ce document est à rendre sous format papier (10 exemplaires) et sous format informatique (Clé USB contenant uniquement des fichiers du type DWG / XLS / DOC / PDF/ JPG)

Géodection des réseaux d'éclairage

Le relevé topographique respectera l'ensemble de la réglementation et des normes en vigueur au moment de sa réalisation et notamment les différentes parties afférentes de la norme NF S70-003

La responsabilité de la qualité des relevés géoréférencés est portée par le titulaire du présent marché.

La précision finale devra être conforme à celle indiquée dans la norme PR NF S70-003-3 ou ses évolutions ultérieures et, dans tous les cas, permettre un classement de l'ouvrage relevé.

La mission est constituée des étapes suivantes:

- Établissement d'un bulletin de commande par le responsable de projet ;
- Envoi du planning prévisionnel de déroulement des différentes tâches de repérage ;
- Réunion préalable de finalisation de la mission ;
- Contractualisation du planning ;
- Inspection commune in situ si nécessaire ;
- Détection des réseaux enterrés par géolocalisation ;
- Géoréférencement des réseaux à l'aide des techniques les mieux adaptées ;
- Restitution des résultats d'investigations.

L'objectif est d'apporter une connaissance exhaustive sur la présence des réseaux afin de connaître leurs positions en référence à la norme NF S70-003-1.

Les réseaux concernés sont : l'Eclairage public

Objectif de la prestation :

Cette prestation a pour objectif de localiser par détection les réseaux enterrés afin de disposer d'une vision instantanée de l'architecture des réseaux et de connaître leurs positions.

Cette prestation comprend :

Analyse des plans existants :

- Détection des réseaux sur site (conduites, chambres de connexion, artères d'alimentation en énergie, etc.) par tous moyens (radar géophysique, radiodétection, magnétométrie, acoustique, etc.) ;
- Géoréférencement des réseaux détectés par investigations indirectes sans fouille ;
- Plans avec saisie informatique des résultats.

Les équipements de détection sont aussi variés que les conditions de détection, il convient de les utiliser de manière appropriée pour en tirer la meilleure efficacité et précision.

A ce sujet, le prestataire se référera aux techniques et outils de détection présentés dans la norme PR NF S70-003- Partie 2 « Techniques de détection » et au « guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux » consultable gratuitement sous conditions sur le site [www.reseaux et canalisations.ineris.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr).

Lors des détections des champs électromagnétiques en mode actif, le prestataire devra impérativement demander des autorisations d'accès délivrées par les gestionnaires de réseaux quelque soit la technique employée. Les techniques de détection acoustique ou vibratoire et par sonde sont soumises aux mêmes règles.

Le recensement des structures existantes (tout type de réseaux confondus) s'effectue sur tous les matériaux (béton, PVC, PE, métal composite, etc.).

La restitution des résultats se fera sous les formes suivantes, à savoir :

Fiche signalétique du réseau :

Cette fiche mentionne une liste d'informations comprenant, à chaque relevé de mesure, au minimum:

- Le nom du Maître d'ouvrage relatif au chantier concerné ;
- Le nom du prestataire de service ayant fourni le relevé final géoréférencé ;
- Le nom du prestataire qui est intervenu pour le géoréférencement ;
- Le cas échéant, le nom du prestataire ayant procédé à un relevé indirect par détection de l'ouvrage à fouille fermée ;
- La date du relevé géoréférencé ;
- L'identification et respectivement les coordonnées planimétriques et altimétriques des points de canevas de densification planimétriques et altimétriques mis en place par le prestataire. Un récapitulatif des calculs des coordonnées planimétriques ou altimétriques de ces points
- Le numéro de la déclaration de projet de travaux ou celui de la déclaration d'intention de commencement de travaux ;

VILLE DE CARRY LE ROUET	CCTP OCTOBRE 2019	Page 30/31
-------------------------	----------------------	------------

- La nature de l'ouvrage objet du relevé ;
- La classification réelle de l'ouvrage après investigations ;
- Un plan sur support papier.

Fichiers informatiques du réseau au format DWG sous Autocad :

Ce fichier permet la superposition des tracés de réseaux détectés sur un fond de plan géo référencé existant. Les plans et schémas constituant ces dossiers seront établis en utilisant les symboles normalisés propres à chaque réseau.

Les codes couleurs de la norme NF P 98-332 définis pour chaque type de réseaux souterrains sont à respecter lors de la représentation des réseaux enfouis.

Organisation des données graphiques :

- Le système de coordonnées X, Y du fichier final devra être exprimé en Lambert 93. Il ne sera pas accepté d'autre système de coordonnées, ni de décalage en X Y ou de changement d'échelle. Les données altimétriques devront également être exprimées en IGN 69.
- Les données altimétriques (z) s'appuieront sur des repères existant sur le territoire. Ces données altimétriques devront être exprimées en NGF Normale (IGN 69).
- Les fichiers DWG ne devront faire appel à aucune référence externe ou alors uniquement si celles-ci sont jointes à l'envoi
- Les calques contenant les objets d'investigations devront être identifiables par un suffixe (ex REP_EP). Les couleurs utilisées répondent à la norme NF P 98-332.
- Création d'un plan de zonage pour chaque commune.

Les prises de vues photographiques

Les prises de vues photographiques réalisées lors des investigations et lors des marquages/piquetages des réseaux détectés sont présentées sous forme numérique.

La remise de données informatiques se fera sur support adapté de type clef USB.

Dès réception des documents, les contrôles porteront sur :

- l'implantation et la cohérence des réseaux repérés ;
- la qualité et l'exhaustivité du levé ;
- l'organisation des données graphiques (Fichiers DWG).

Si ces contrôles font apparaître des erreurs, omissions, écarts hors tolérances ou une exécution non conforme au présent CCTP, les travaux défectueux seront à rectifier par le titulaire. Il n'est pas prévu de décomposition en lots du marché à ses frais.

L'entreprise :

Fait à :

Le :

Signature (précédée de la mention « Lu et approuvé ») :

VILLE DE CARRY LE ROUET	CCTP OCTOBRE 2019	Page 31/31
-------------------------	----------------------	------------