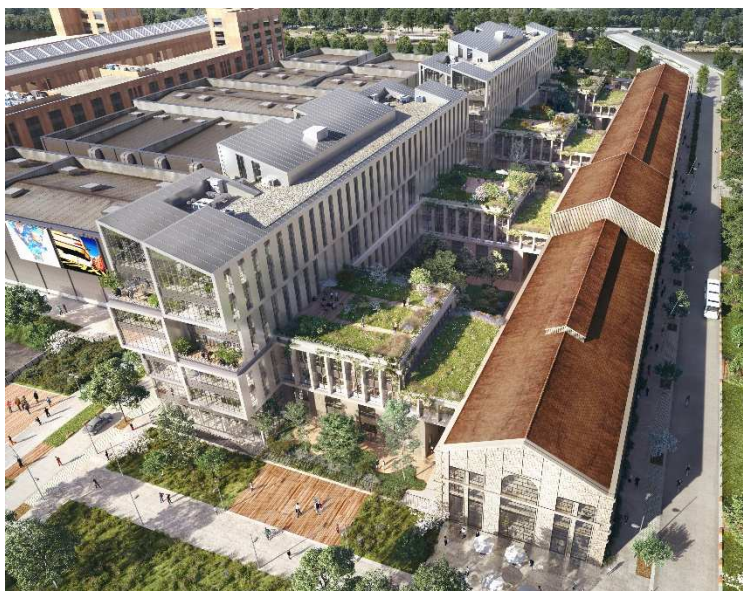


CAMPUS MAXWELL PROGRAMME UNIVERSEINE

Descriptif technique – Chapitre 17 - Mise en lumière de façade



PRO – Octobre 2024

Informations qualité

Titre du projet	UNIVERSEINE
Titre du document	Descriptif technique – Chapitre 17 - Mise en lumière de façade
Date	11/10/2024
Auteur (s)	BERIM
N° d'affaire	BM42240003

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Vérifié par	Approuvé par
VO	11/10/2024	Théo POUDROUX	Thomas MEYERIE	

Destinataires

Nom	Organisme	Date d'envoi
	DEPAFI	11/10/2024
	PARELLA	11/10/2024
	SWAN	11/10/2024

Groupement de Maitrise-d'Œuvre

Nom	Organisme
Florent DIVANACH	BERIM
Joachim BELLEMIN	SWAN
Emeric WILMART	BATISS
Sylvain MARTIN	AVEL
Marie-Anne LEBRIS-CARDIEC	AGI2D
Clovis LECUIROT	ATRAIT
Sandra BOSSARD	OKEENEA
Caroline AMAR	Atmé.studio
Caroline PAUCHANT	L'atelier de k.ro.line
Lucille BUREAU	LUCILLE BUREAU / designer d'espace(s)
Stéphane GOURIN	KERMA

Table des matières

1	Introduction	4
2	Descriptif generale de la mise en valeur lumineuse	4
2.1	Solution d'éclairage	4
3	Généralités	6
3.1	Etendue du Marché	6
3.2	Prise de connaissance du projet	6
3.2.1	Programme.....	6
3.2.2	Phasage	6
3.2.3	Tranches	6
3.3	Consistance des travaux	7
3.3.1	Travaux inclus.....	7
3.3.2	Contraintes particulières d'exécution	8
3.3.3	Relations avec les concessionnaires.....	8
3.3.4	Déclaration d'ouverture de chantier.....	8
3.3.5	Croisements concessionnaires	8
3.3.6	Réseaux existants	8
3.4	Prise de possession du terrain	9
3.4.1	Vérifications avant travaux - Connaissance des lieux.....	9
3.4.2	Réception du terrain - Prise de Possession	9
3.4.3	Fouilles archéologiques	9
3.4.4	Implantation et piquetage du projet.....	9
3.4.5	Signalisation	9
3.4.6	Sécurité et santé sur les chantiers	10
3.4.7	Chantiers voisins de l'entreprise.	10
3.5	Préparation de chantier	10
3.6	Documents à fournir par l'entreprise avant les travaux	10
3.7	Prestations préalables – Plan d'Assurance Qualité (P.a.Q.)	10
3.7.1	Dispositions générales.....	10
3.7.2	Contrôle interne	11
3.7.3	Contrôle externe éventuel	11
3.7.4	Essais d'agrément.....	11
3.7.5	Contrôle extérieur	12
3.8	Visas des plans	12
3.9	Contrôle - mise en service des réseaux concèdes	12
3.10	Maintien du chantier et des abords en état de propreté	12
3.10.1	Nettoyage du chantier pendant les travaux et avant réception	13
3.11	Prescriptions particulières	13

3.11.1	Continuité de service.....	13
3.11.2	Produits de marque.....	13
3.11.3	Provenance, qualité, contrôle et prise en charge des matériaux et produits.....	13
3.12	Vérification du projet	14
4	Epreuves – essais - réception	14
4.1	Essais et contrôles	14
4.1.1	Autocontrôle (contrôle interne).....	14
4.1.2	Contrôles externes de réception.....	14
5	Installations de chantier	15
5.1	Installations de chantier	15
5.2	Clôtures de chantier	15
5.2.1	Clôture provisoire amovible	15
6	Eclairage	16
6.1	Spécifications techniques générales	16
6.1.1	Essais	16
6.1.2	Règlements et normes	16
6.2	Description des ouvrages	18
6.2.1	Généralités	18
6.2.2	Armoire de commande	18
6.2.3	Luminaires.....	19
6.2.4	Coffrets, boîtiers et raccordements	20
6.2.5	Câbles et fixations	21
6.2.6	Réglages et essais.....	21

1 Introduction

Le projet Universeine inclut un éclairage de mise en valeur architecturale de la façade Est du bâtiment Maxwell.

Cet éclairage implique des sujétions en particulier dans les domaines de l'électricité (luminaires, alimentation électrique, gestion CFA), de la charpente (pré-perforation pour passages de câbles ; fixation des luminaires), sans que cette liste soit exhaustive.

Le présent document décrit dans un premier temps les principes de l'éclairage de mise en valeur à des fins de compréhension, tout en fixant les objectifs mesurables attendus du projet et que l'entreprise devra respecter. Il décrit ensuite les dispositifs prévus pour atteindre ces objectifs. Il doit être lu en parallèle avec les plans d'implantation, le Cadre de Bordereaux de Prix, les fiches techniques et les différents documents produits ainsi que l'ensemble des éléments fournis dans les CCTP.

L'entreprise devra s'assurer de la faisabilité technique de réalisation des dispositifs décrits dans ce document, et effectuer un chiffrage sur cette base au minimum. Elle pourra proposer des adaptations en variante ; toute proposition de variante devra permettre d'atteindre les objectifs fixés en amont et devra être justifiée par des documents techniques permettant d'évaluer le respect des performances.

L'entreprise devra se référer aux dossiers électricité CFO-CFA, et aux DOE façade, charpente et structure a minima pour identifier les mesures d'accompagnement du projet d'éclairage de mise en valeur qui y sont intégrés (alimentation électrique, armoires, engravures, etc.)

Les fiches techniques présentées constituent une base à chiffrer à minima, avant de proposer d'éventuelles variantes.

L'entreprise devra prévoir tout dispositif qui n'aurait pas été décrit dans le DCE et qu'il lui semblerait nécessaire d'ajouter pour assurer le bon fonctionnement et la bonne installation du dispositif d'éclairage de mise en valeur dans le cadre du projet Universeine. L'entreprise devra alors identifier et justifier les éventuels éléments qu'elle aura ajouté au dossier à ces fins.

L'entreprise devra également indiquer les prestations qu'elle considère nécessaires à la réalisation du projet et qui ne seraient pas dues à son corps d'état.

2 Descriptif generale de la mise en valeur lumineuse

L'éclairage de mise en valeur du projet Universeine s'articule autour d'un dispositif distinct.

Sauf indication contraire dans les fiches techniques, l'ensemble des luminaires de mise en valeur seront à changement de couleur de type RGBW (3 couleurs +blanc chaud 3000K), programmables et adressables individuellement pour permettre la création de différents scénarios.

Le bâtiment Maxwell est mis en valeur de nuit par l'éclairage de sa façade Est.

2.1 Solution d'éclairage

Le choix s'est porté sur des projecteurs discrets et performants. Ils seront installés au plus près du retour de toit, afin de minimiser leur visibilité en journée, de simplifier l'installation ainsi que l'alimentation électrique. Cela permettra une diffusion lumineuse verticale, assurant ainsi un éclairage uniforme de l'ensemble de la façade tout en préservant l'intégrité architecturale du bâtiment.



Intégration des luminaires (retour de toit), faisceaux lumineux dirigés vers le parvis.

En complément de la mise en lumière architecturale permanente, le dispositif d'éclairage permettra également de créer des scénarios lumineux spécifiques à certaines occasions (couleurs du drapeau français, drapeau LGBT, couleur unie (droits des femmes, journée de l'autisme, ...)), ces couleurs symboliques apporteront une dimension à la fois artistique et engagée à l'éclairage. Ces scénarios permettent de transformer la façade en un support dynamique et évolutif, reflétant des moments importants de la vie sociale et culturelle, tout en conservant une esthétique cohérente et respectueuse de l'environnement urbain et patrimonial.



A gauche : scénario couleur drapeau français ; à droite : scénario de couleurs différentes



Scénario couleur unie (journée de l'autisme : couleur bleue)

3 Généralités

3.1 Etendue du Marché

Le présent CCTP présente l'approche technique liée aux travaux de mise en valeur de la Façade Est du bâtiment Maxwell.

Les postes généraux sont les suivants :

- Travaux préparatoires
- Éclairage

3.2 Prise de connaissance du projet

Le présent marché est situé sur la commune de Saint-Denis.

Le présent marché de travaux concerne la mise en valeur de la Façade Est du Projet Universeine

3.2.1 Programme

Le programme comprend la réalisation :

- Des installations de chantier spécifique au présent corps d'état,
- De l'éclairage extérieur.

3.2.2 Phasage

Sans objet

3.2.3 Tranches

Sans objet

3.3 Consistance des travaux

3.3.1 Travaux inclus

Les travaux décrits au présent CCTP sont nécessaires en vue de la réalisation de l'ensemble des travaux de la présente opération.

Ils comprennent :

- Phase de préparation
 - Les constats préalables (constats d'huissier)
 - La reconnaissance des réseaux existants
 - L'élaboration des plannings, qui portera sur deux aspects :
 - Les tâches à exécuter dans la semaine (de précision journalière) – ce planning sera remis à jour par chaque corps d'état de façon hebdomadaire au maître d'œuvre
 - Les tâches à exécuter dans le délais GLOBAL (de précision hebdomadaire) – ce planning sera remis à jour par chaque corps d'état de façon mensuelle et comprendra les délais contractuels et les délais réels afin de pouvoir en mesurer les avances & retards. Les plannings de l'ensemble des corps d'états seront remis à jour de façon mensuelle 1 semaine avant chaque réunion de chantier pour transmission ainsi qu'à la maîtrise d'œuvre qui en assurera la synthèse dans le cadre de son rôle de coordonnateur du marché. Pour assurer une cohérence dans cette synthèse, les documents devront être fournis impérativement sous le même logiciel de planification (et à défaut sous WINDOWS PROJECT□)
 - L'élaboration du document Plan d'Assurance Qualité adapté au chantier
 - Les études d'exécution

Seront ainsi réclamés au minimum les documents suivants :

- Plan d'éclairage, de câblage, passage de câbles et détail du contenu des armoires
- Etudes d'éclairement et infographies
- Phase travaux
 - L'installation de chantier
 - L'ensemble des installations nécessaires au phasage.
 - La signalisation de chantier (au droit des travaux, alternats, déviations locales) avec l'élaboration de plans de déviation et de circulation –
 - L'élaboration de phasage de précision journalière
 - Le suivi du document Plan d'Assurance Qualité adapté au chantier
 - Les mesures de protection préventives vis-à-vis des réseaux souterrains et aériens existants dans l'emprise des travaux en phase des terrassements généraux (circulations d'engin limitées, terrassements manuels au droit des réseaux peu profonds, plaque de protection temporaire ou enrobage béton préventif, etc....) avec communication aux concessionnaires des réseaux concernés par ces protections pour validation avant travaux et surveillance durant les opérations. A ce titre, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour éviter la détérioration, même mineure, des réseaux de concessionnaires.
 - Le nettoyage et entretien pendant les travaux et après les travaux.
 - Les contrôles et essais
 - L'établissement du dossier d'exécution
 - L'amenée et le repli du chantier entre chaque phase de travaux

3.3.2 Contraintes particulières d'exécution

Il est clairement entendu que les prix du marché sont réputés tenir compte des sujétions engendrées par les contraintes suivantes :

- La circulation et les accès des bâtiments devront être maintenus pendant toute la durée du chantier de jour comme de nuit, grâce à la mise en place passerelles pour les piétons, cyclistes et de passerelles pour VL. Le balisage de jour sera doublé d'un éclairage de nuit si les conditions de sécurité l'imposent.
- La signalisation au droit des travaux est réalisée par l'entreprise.
- Le gardiennage des matériels et installations de chantier sera réalisé par l'entrepreneur.
- L'entrepreneur est informé de l'exécution simultanée de travaux extérieurs au présent marché et prendra donc les mesures nécessaires pour ne pas interférer avec les autres entreprises présentes dans la zone de travaux.
- L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour éviter la détérioration, même mineure, des réseaux de concessionnaires.
- La livraison d'énergie électrique et d'eau pendant l'exécution des travaux est à la charge de l'entreprise.
- Toutes les mesures particulières pour assurer la sécurité et la Protection de la Santé seront mises en œuvre et adaptées en toutes circonstances par l'entrepreneur.
- Toutes les mesures particulières destinées à la mise en place et au suivi d'une démarche qualité adaptée au chantier seront prises par l'entrepreneur.
- Les amenées et repliements des matériels et installations de chantier nécessités par le fractionnement éventuel des délais d'exécution.

Toutes ces sujétions à ces contraintes particulières d'exécution ou aux ouvrages provisoires sont aux frais de l'entrepreneur et seront considérées être incluses dans le poste d'installation de chantier rémunéré au bordereau des prix.

3.3.3 Relations avec les concessionnaires

Sans objet

3.3.4 Déclaration d'ouverture de chantier

Sans objet

3.3.5 Croisements concessionnaires

Sans objet

3.3.6 Réseaux existants

La position approximative des réseaux existants a été définie lors de l'étude du présent marché.

Nota : La solution technique proposée dans le cadre du présent marché pourra être adaptée par l'entreprise, pour tenir compte des contraintes propres au site (localisation précise des réseaux des concessionnaires, adaptations légères du plan masse en phase travaux, ...)

3.4 Prise de possession du terrain

3.4.1 Vérifications avant travaux - Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé avoir, avant remise de son offre, pris connaissance complète et entière des lieux et de leurs abords et avoir, s'il le jugeait utile sollicité le maître d'œuvre pour tout renseignement complémentaire. Il est donc réputé avoir pu apprécier l'ensemble des contraintes liées au site et en avoir tenu compte lors de la remise de son offre.

3.4.2 Réception du terrain - Prise de Possession

Sans objet

3.4.3 Fouilles archéologiques

Sans objet

3.4.4 Implantation et piquetage du projet

Sans objet

3.4.5 Signalisation

La signalisation, à la charge de l'entrepreneur est conforme aux textes en vigueur.

Les demandes d'arrêtés de circulation sont à la charge de l'entrepreneur.

Les schémas de signalisation sont établis conformément au document édité par le SETRA (édition 1994).

« Signalisation temporaire – Manuel du chef de chantier – Routes bidirectionnelles »

Il est rappelé que les travaux de la présente opération sont réalisés dans le centre-ville nécessitant une signalisation de chantier adaptée (feux provisoires, marquage au sol, barrières, ...) selon réglementation en vigueur et sous contrôle la ville.

En vue de maintenir l'accès des riverains et commerces lors du chantier, il est prévu :

- Un balisage et la mise en œuvre d'une clôture amovible.
- La mise en place d'un accès piéton
- Un planning précis hebdomadaire fourni par l'entreprise pour communication au public.

La signalisation, à la charge de l'entrepreneur, est conforme aux textes en vigueur.

Les demandes d'arrêtés de circulation sont à la charge de l'entrepreneur et seront à produire auprès de la ville.

Cet arrêté devra être produit 15 jours avant le début des travaux et devra comprendre des plans A3 d'implantation de chantier en couleur.

Ces plans devront retranscrire clairement :

- Les emprises de chantier et les voies de circulation,
- Le stationnement maintenu,
- La localisation des barrières de chantier,
- Le positionnement des accès riverains et commerces à maintenir (position des passerelles),

Ces plans seront déclinés autant de fois que le phasage les modifiant.

L'ensemble des dispositions décrites dans ce paragraphe est réputé inclus au poste signalisation de chantier.

3.4.6 Sécurité et santé sur les chantiers

Les travaux se dérouleront dans le respect des règles d'hygiène de sécurité et de santé définies dans les divers textes réglementaires en vigueur à la signature du marché.

3.4.7 Chantiers voisins de l'entreprise.

L'entrepreneur accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'entreprises avoisinantes. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé ou demander, de ce fait, une prolongation de délai contractuel.

3.5 Préparation de chantier

L'entrepreneur est tenu de fournir avant le commencement des travaux les documents, précisions et engagements suivants :

- Déclarations d'intention de commencement travaux (D.I.C.T.) ;
- Plans des concessionnaires ;
- Besoin en arrêtés de circulation ;
- Plans d'hygiène et de sécurité ;
- Un plan d'assurance qualité.
- Plans schématiques des baraques de chantier avec leurs positions et éventuellement les aires de stockage ; il est précisé qu'un lieu de réunion est obligatoire dans le cadre des travaux ;
- Planning prévisionnel des travaux, l'entreprise fournira dans son P.A.Q. un planning prévisionnel des travaux sur lequel elle indiquera les dates de contrôle de compactage et d'étanchéité.

3.6 Documents à fournir par l'entreprise avant les travaux

D'après les documents techniques fournis par la maîtrise d'œuvre, (le CCTP, les schémas et plans de définition des ouvrages), l'entreprise doit établir les plans de réalisations, dits plans d'atelier et de construction (P.A.C.) tels que spécifiés dans le numéro à l'usage des constructeurs, établi par la « Table ronde de la Construction ». Ces plans de réalisation résultent des choix technologiques définitifs, au moment de la signature des marchés et avenants, ainsi que des méthodes propres à l'entreprise.

3.7 Prestations préalables – Plan d'Assurance Qualité (P.a.Q.)

La phase de préparation est une phase fondamentale pour assurer la qualité des chantiers. Elle est réalisée en concertation avec le maître d'œuvre. Sa formalisation se traduit dans un Plan d'Assurance Qualité soumis au visa du maître d'œuvre à la fin de la période de préparation du chantier, avec le programme d'exécution proprement dit prévu au C.C.A.G.

3.7.1 Dispositions générales

Le P.A.Q. tel qu'il est prévu dans le fascicule 65A du CCTG décrira notamment :

- L'organisation et le fonctionnement de l'entreprise et de ses sous-traitants ;
- La coordination de l'entreprise avec ses sous-traitants, ses fournisseurs ;
- Le plan des installations de chantier de l'entreprise ;
- La description des matériels ;

- Fiche d'entretien du matériel de compactage datant de moins de 6 mois ;
- La définition des différentes fiches de contrôle, les fiches de conformité ;
- Les mesures d'hygiène et de sécurité ;
- Les documents relatifs aux contraintes de mise en œuvre des différents matériels édictés par les différents fournisseurs ;
- Un plan d'exécution des travaux.

Ce document est complété par :

- Une note de présentation des missions d'assurances à la pose ou la mise en œuvre des matériaux assurée par les fournisseurs,
- Le calendrier d'exécution des travaux,
- Le plan de piquetage.

3.7.2 Contrôle interne

Le P.A.Q. indiquera notamment les dispositions de l'entrepreneur vis-à-vis de :

- L'approvisionnement des matériaux (réception, certificats, nomenclature, stockage...);
- Procédures d'exécution ;
- La surveillance et l'entretien des matériels ;
- Les comptes-rendus et attestations de bonne exécution des travaux ;
- L'auto-contrôle effectué après réalisation d'un tronçon ou d'un élément d'ouvrage (compactage, étanchéité) devra être réalisé en présence du Maître d'Œuvre ;

Les résultats de ces essais et vérifications seront fournis et présentés au maître d'œuvre aux réunions hebdomadaires.

3.7.3 Contrôle externe éventuel

Le contrôle externe éventuel sera réalisé par un bureau de contrôle agréé par le Maître d'Œuvre.

Il a pour but de compléter l'auto-contrôle réalisé au niveau du contrôle interne.

Sa mission consiste principalement à :

- Transmettre au conducteur de travaux les consignes d'exécution,
- Vérifier la réalisation de l'auto-contrôle.
- Contrôler les points particuliers nécessitant des essais spécifiques.

Il aura fait l'objet dès la préparation de l'offre d'une étude spécifique dont les résultats sont intégrés au P.A.Q.

Cette étude portera sur :

- La nature des contrôles à réaliser ;
- Leur fréquence ;
- Les mesures envisagées en cas de résultats non conformes.

3.7.4 Essais d'agrément

Sans objet

3.7.5 Contrôle extérieur

Par ailleurs, un contrôle extérieur, pendant les travaux, est assuré par le Maître d'Œuvre.

Il consiste principalement à :

- Exercer lui-même des contrôles par sondage,
- Procéder aux contrôles de réception des ouvrages,
- Détecter les non-conformités, examiner les propositions d'actions qualité,
- Examiner les faits nouveaux ou difficultés apparaissant au cours des travaux.

A la fin des travaux, un contrôle extérieur sera réalisé par un organisme de contrôle mandaté par le Maître d'ouvrage. Cet organisme interviendra lors des opérations préalables à la réception des travaux.

3.8 Visas des plans

L'ensemble des plans sera impérativement visé par le maître d'œuvre et le contrôleur technique.

L'entrepreneur devra fournir les calculs justificatifs et dessins d'exécution de chaque partie d'ouvrage au moins 3 semaines avant la date prévue pour le début de la construction.

La diffusion des documents d'exécution comprend au minimum 3 exemplaires (2 pour la maîtrise d'œuvre, 1 pour la maîtrise d'ouvrage)

Le Maître d'œuvre et le contrôleur technique disposeront de 2 semaines pour l'examen des documents. Ils devront dans ces délais les retourner à l'entrepreneur avec son visa ou ses observations.

En cas d'erreur ou d'insuffisance, l'entrepreneur sera tenu d'y remédier et de présenter à l'approbation, les documents en cause dans les mêmes conditions que celles décrites ci-dessus.

Les plans non munis du visa du Maître d'œuvre ne pourront en aucun cas justifier une réclamation de la part de l'entrepreneur. Les réalisations sur plans non visés ne seront pas prises en compte.

Si l'entreprise est amenée à établir des plans modificatifs pendant ces travaux, chaque plan modifié sera indicé et daté, il fera l'objet d'une diffusion pour avis. En face de l'indice, seront indiquées clairement les raisons de la modification.

Une liste récapitulative de tous les plans émis comportera la date de chaque plan origine ainsi que les indices et dates de toutes les modifications.

3.9 Contrôle - mise en service des réseaux concédés

Toute installation réalisée dans le cadre du projet, et qui sera mise à disposition, ou rétrocédée partiellement ou en totalité aux services concédés quels qu'ils soient, devra faire l'objet par l'entrepreneur de l'envoi des dossiers administratifs auprès des services concernés avant tout démarrage des travaux.

L'entrepreneur devra obtenir l'accord du dit service avant la réalisation des travaux et faire procéder aux contrôles des travaux en cours d'exécution.

Il devra faire réceptionner les ouvrages lorsqu'ils seront achevés.

3.10 Maintien du chantier et des abords en état de propreté

Toutes dispositions seront prises afin que le chantier soit maintenu en parfait état de propreté, à la fois pendant les travaux, et jusqu'à la livraison des ouvrages.

L'entrepreneur garantit le maître d'ouvrage contre toute contravention ou recours qui pourrait s'exercer contre lui résultant des transports de terres.

3.10.1 Nettoyage du chantier pendant les travaux et avant réception

L'entrepreneur est tenu de ramasser ses propres gravois, et ceci au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Il doit en outre procéder au nettoyage, ou à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées.

En fin de travaux, et juste avant la réception, l'entrepreneur procédera à un nettoyage général de l'ensemble du chantier. Il procédera à l'évacuation de l'ensemble des installations de chantier et ouvrages provisoires.

En particulier :

L'entrepreneur sera responsable du maintien en bon état de la viabilité des voies ouvertes à la circulation et empruntées par ses engins, ceux-ci conformément aux prescriptions du Code de la Route. Il aura à sa charge tous les nettoyages et ébouages.

L'entrepreneur sera totalement responsable des dégâts ou désordre qui pourraient survenir aux réseaux divers, aux immeubles ou aux tiers, du fait de ces transports.

3.11 Prescriptions particulières

3.11.1 Continuité de service.

L'écoulement des eaux devra être maintenu lors de la réalisation du chantier.

L'entrepreneur devra assurer, en cas de coupures ou incident lors des travaux, l'énergie, les fluides, le téléphone, des occupants actuels.

Au moment de la remise de sa soumission.

3.11.2 Produits de marque

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'une marque.

Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec la mention « ou équivalent », ne sont donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

3.11.3 Provenance, qualité, contrôle et prise en charge des matériaux et produits

Dans le cadre de normes françaises non issues de normes européennes, la conformité des produits à ces normes françaises peut être remplacée par la conformité à d'autres normes en vigueur dans d'autres Etats membres de l'Espace économique européen si elles sont reconnues comme équivalentes.

Dans le cas de référence à des marques de qualité française (marque NF ou autre), le titulaire du marché pourra proposer à la personne publique des produits qui bénéficient de modes de preuves en vigueur dans d'autres Etats membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits "E.A." ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à l'EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter à la personne publique les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

En complément à l'article 23 du Cahier des Clauses Administratives Générales Travaux, toute demande formulée par le titulaire et tendant à faire jouer la clause d'équivalence doit être présentée à la personne publique avec tous les documents justificatifs, au moins un mois avant tout acte qui pourrait constituer un début d'approvisionnement.

En particulier, tout produit livré sur le chantier, et pour lequel la clause serait invoquée sans respecter le délai précité, est réputé avoir été livré en contradiction avec les clauses du marché et doit donc être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt du chantier.

La personne publique dispose d'un délai de 30 jours calendaire pour accepter ou refuser le produit proposé.

3.12 Vérification du projet

Pour sa remise de l'offre, l'entreprise s'engage sur les quantités.

Elle devra vérifier toutes les côtes et dimensions portées sur les plans, vérifier notamment et se faire confirmer auprès du Maître d'œuvre des travaux, avant le tout début des travaux, et signaler au Maître d'œuvre toutes les erreurs ou omissions qui pourraient être relevées ainsi que les changements qu'elle estime utile d'apporter.

Ainsi, l'entrepreneur reconnaît avoir procédé à une visite détaillée du terrain et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et toutes sujétions relatives aux lieux de travaux (couche superficielle, obstacles, etc.) à l'exécution des travaux à pied d'œuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, lieu d'extraction des matériaux de chantier, décharges publiques ou privées) ;

Faute de se conformer à ces prescriptions elle devient responsable de toutes erreurs ou omissions qui pourraient être relevées au cours de l'exécution ainsi que les conséquences qui en résulteraient.

4 Epreuves – Essais - Réception

4.1 Essais et contrôles

L'entreprise titulaire du présent marché prendra à sa charge le contrôle interne et externe des ouvrages à réaliser.

4.1.1 Autocontrôle (contrôle interne)

En cours d'exécution des travaux, il est procédé aux différents essais et contrôles des matériaux et fournitures entrant dans l'installation, tels qu'ils sont définis aux fascicules du CCTG

4.1.2 Contrôles externes de réception

Un organisme de contrôle validé par le Maître d'Ouvrage interviendra lors des opérations préalables à la réception des travaux (contrôle externe du compactage des remblais),

5 Installations de chantier

5.1 Installations de chantier

Conformément à la législation en vigueur, l'entrepreneur procédera avant tout début de travaux à la mise en œuvre des installations de chantier. Il fournira en fonction de la nature ou de l'importance de celui-ci soit un plan de ces installations, soit une note précisant les mesures qu'il compte prendre.

L'ensemble des installations de chantier tiendra compte des contraintes liées au phasage des travaux, au maintien de l'exploitation du site et se fera en coordination avec l'ensemble des entreprises intervenant sur le site.

Localisation

Ensemble des installations nécessaires pour la réalisation des travaux.

Le balisage du chantier est à la charge du titulaire

5.2 Clôtures de chantier

5.2.1 Clôture provisoire amovible

Les travaux seront réalisés par phases et devront permettre de conserver les accès des riverains et la circulation automobile.

Pour des interventions ponctuelles ou lors des travaux préparatoires, une clôture auto stable sera implantée et reposera sur le sol par l'intermédiaire de sabots en béton ou métalliques de façon à éviter tout scellement.

Elle sera déplacée à chaque fois que cela sera rendu nécessaire, à la fois pour les besoins propres du chantier, et pour l'accessibilité des usagers.

Les éléments de clôtures utilisés (type « HERAS ») seront ligaturés entre eux et fixés sur des poteaux provisoires scellés en acier galvanisé régulièrement espacés afin d'assurer une rigidité d'ensemble face au vandalisme. Des panneaux d'interdiction et de danger seront également fixés sur ces clôtures.

Localisation

- Fermeture du périmètre des travaux
- En fonction de l'avancée des travaux

5.3 Echafaudages

Si l'installation d'échafaudages sur la voie publique s'avère nécessaire, ces derniers devront être équipés d'un système de détection sur leurs trois premiers niveaux. Les sapines d'escaliers devront bénéficier de la même détection. Une surveillance vidéo des niveaux sous détection devra également être installée pour permettre la levée de doute ou le cas échéant le suivi d'un intrus. Cette surveillance vidéo devra également couvrir les sapines d'escalier pour les mêmes raisons. Les accès aux échafaudages devront être équipés de portes maintenues verrouillées pendant les heures d'inoccupation du chantier.

Les échafaudages intérieurs, s'ils n'offrent aucune communication avec l'extérieur du site, devront seulement voir leurs accès verrouillés durant les heures d'inoccupation du chantier. Une surveillance vidéo pourra être installée afin d'avoir un visuel général sur l'ensemble de l'échafaudage et ainsi détecter toutes les anomalies.

6 Eclairage

6.1 Spécifications techniques générales

6.1.1 Essais

Les essais seront effectués par l'entreprise en présence des représentants du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Les essais seront réalisés en présence du représentant de l'entreprise chargée de l'entretien courant du réseau d'éclairage public de la ville.

L'entreprise fournira, en trois exemplaires, les fiches des essais réalisés.

6.1.1.1 Nature des essais

- Essais d'isolement entre phase et terre
- Essais d'isolement entre les conducteurs actifs
- Mesure de tensions
- Mesure de résistance de terre
- Mesure de chutes de tension
- Essais des commandes des différents départs
- Contrôle des luminances

6.1.1.2 Définition des essais et mise en service

Les essais seront effectués par l'entreprise à ses frais et l'équipe de maîtrise d'œuvre doit être informée des dates de leur exécution afin de pouvoir y assister.

6.1.1.3 Consuel

Pour obtenir auprès du distributeur la mise sous tension de l'ouvrage, l'entrepreneur devra faire les démarches nécessaires pour l'obtention du « CONSUEL » et ce en accord avec l'organisme de contrôle désigné et pris en charge par le maître d'ouvrage.

6.1.1.4 Mise en service

Sauf modalités particulières décrites au CCAP, la mise en service intervient normalement après réception.

Pendant cette période, l'entreprise doit procéder aux réglages définitifs et informer le personnel d'exploitation des modalités de mise en route, de conduite et d'arrêt des installations, en liaison avec les documents d'exploitation fournis à la réception.

6.1.2 Règlements et normes

6.1.2.1 Règlements

L'ensemble des travaux, ainsi que les fournitures de matériels et leur mise en œuvre, devront respecter les dispositions préconisées par :

- Les textes officiels, lois décrets, circulaires et additifs, ainsi qu'aux fiches, notes et commentaires se rapportant aux ouvrages et équipements mis en œuvre

- Les normes NF et européennes en cours d'élaboration, relatives aux matériels concernés par le marché, devront être appliqués à partir de leur homologation
- Les documents EDF, guides techniques de la distribution et normes des séries HN
- Les règlements d'exploitation de l'EDF en particulier en ce qui concerne les supports des collectivités locales et EDF
- Les recommandations de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI)
- Les publications de l'union technique de l'électricité, NFC, UTEC, C, guides pratiques et prescriptions provisoires, notamment des NFC 11-200, NFC 14-100 et leurs additifs
- La norme NFC 18-510 (habilitations et sécurité électrique)
- La norme NFC 17-200, relative aux installations d'éclairage public (règles)
- Le guide UTE C 17-205, relatif aux installations d'éclairage public, détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection
- La norme NFC 15-100 et ses additifs, relative aux règles d'exécution et d'entretien des installations électriques basse tension
- La norme NFC 20-010 relative aux degrés de protection procurés par les enveloppes
- Les normes NFC 10-100 et 102 relatives à la coordination de l'isolement
- Les normes de la série NFC 91 concernant la compatibilité électromagnétique
- Les normes et publications auxquelles il est fait référence dans tous les textes précités
- Les règlements de police, d'urbanisme et de voirie
- L'ensemble des textes résultant du code du travail, hygiène et sécurité, suivant recueil 1078 du journal officiel et notamment du décret n° 88.1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs
- Les projets de décrets ou règles faisant état de pratiques courantes de la profession, proposés à l'homologation
- L'ensemble des normes et règles relatives aux perturbations pouvant être créées dans les réseaux et installations des différents concessionnaires, usagers publics, usagers privés
- - les prescriptions de sécurité se rapportant plus particulièrement à l'éclairage public, aux travaux hors et sous tension, aux travaux au voisinage de canalisations sous tension
- Les projets de décrets ou règles faisant état de pratiques courantes de la profession et proposés à l'homologation
- Les règles interprofessionnelles pour couverture des garanties biennales et décennales par les Compagnies d'Assurances

Le maître d'ouvrage insiste sur le fait que les recommandations ou les prescriptions devront être interprétées comme faisant office de règles de l'art et à ce titre, elles devront être respectées scrupuleusement.

6.1.2.2 Normes et recommandations

Réseau basse tension

Les normes en vigueur concernant :

- Les installations électriques à basse tension
- Les installations d'éclairage public
- Les installations de lampes à décharge
- Les matériels
- Les sources d'éclairage
- La qualité des lampes

Recommandations

- C 12.101 relative à la protection des travailleurs
- UTEC 18.510 instructions générales de sécurité d'ordre électrique

Et d'une manière générale tous les textes normatifs et réglementaires parus à la date de la signature du marché.

6.1.2.3 Classement des installations

L'installation de l'éclairage public sera de la classe 2. Le degré de protection minimum des différents matériels est le suivant :

- Armoire de commande : IP 44 et IK 10
- Luminaires : IP 66 et IK08

6.1.2.4 Sources lumineuses

L'entrepreneur devra communiquer les renseignements relatifs à :

- La durée de vie garantie
- Les marques et type de sources utilisées
- La tension d'alimentation ainsi que les variations de tension admises
- Le flux lumineux nominal
- La courbe de variation de flux et de la puissance en fonction de la tension
- La courbe de vieillissement
- La répartition spectrale de la lumière émise-

6.2 Description des ouvrages

6.2.1 Généralités

Tous les matériels électriques doivent pouvoir fonctionner pour toute température ambiante comprise entre -25 °C et +40 °C.

Les matériels électriques autres que les luminaires doivent posséder, par construction ou par installation, au moins le degré de protection IP 44 pour les matériels installés à l'extérieur des bâtiments

Les conditions d'environnement sont les suivantes :

- Altitude : < à 2 000 m
- Vent : zone 2.

6.2.2 Armoire de commande

6.2.2.1 Armoire de commande

La commande de l'éclairage de mise en valeur sera installée au rez-de-chaussée. L'emplacement reste à définir.

La commande d'éclairage sera de type RADIOLITE Série400 de chez BH Technologies ou équivalent permettant une coupure sur une plage horaire à définir.

Une réservation sera à prévoir pour l'installation d'une platine de gestion éclairages 1 univers DMX prête à poser comprenant :

- 1 automate DMX 1 univers
- 1 sélecteur manuel 4 positions / 4 scenarios
- 1 disjoncteur 6A / 30mA, 1 filtre RFI, 1 prise de courant de service, 1 alimentation
- Raccordements en partie inférieure
- Ensemble testé en ateliers et livré avec 1 programme de test

Prévoir une alimentation permanente.

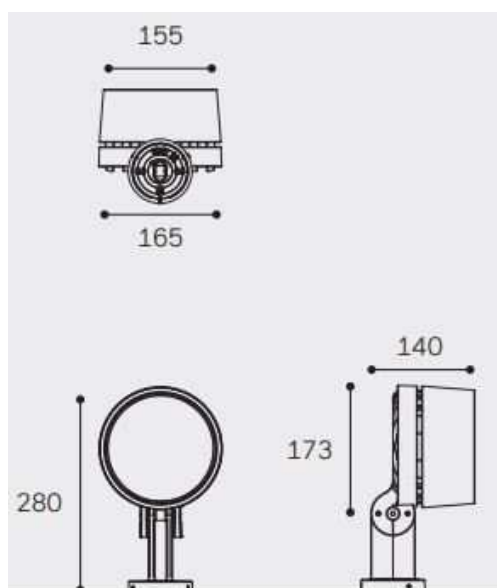
Et prévu pour être installé dans une armoire électrique existante, dans un environnement protégé contre le gel et la condensation - T° d'utilisation 0 à 40 °C - Condensation 10 à 50%.

6.2.3 Luminaires

Les matériels devront être agréés par les services techniques de l'établissement en fonction des critères techniques tels que l'étanchéité du bloc optique, de la partie appareillage électrique et de la photométrie.

6.2.3.1 Eclairage de façade

L'éclairage sera réalisé par l'installation de projecteur type CHAMELEON C165 RGBW E-SERIE orientable à 360°, 3 LED puissance à définir ou similaire.



- Corps en aluminium injecté sous pression
- Indice de protection IP66, IK08
- Revêtement poudre polyester, couleur : RAL 9010 Blanc pur fine structure
- Classe électrique I
- Driver interne
- Puissance : 23,10 W, Flux lumineux : 1580 lm, Efficacité lumineuse : 68,50 lm/W
- Charnière latérale pour C165 intégral
- Aluminium, revêtement poudre polyester, couleur : RAL 9010 Blanc pur fine structure
- Chameleon Driverblock #10
- Courant LED 250 mA
- Tension d'alimentation 220-240 VAC, 50/60 Hz
- DMX, 4 canaux
- Protection 10 kV contre les surtensions intégrée

- Classe électrique I
- L'adressage du driver doit être défini à la réception de la commande.
- Efficacité du driver = 87%
- C165_7_RGBW_EGM/X01_RGB 4000K-CR80
- Type RGBW, Blanc = 4.000 K - CRI ≥ 80
- Lentille EGX01-15°
- Optique spot 15°

Pour RGBW/TW

- Seule lentille, en PMMA

Color-matched HS pour C165

- Revêtement poudre polyester
- Couleur : RAL 9010 Blanc pur fine structure



- Câble - 10m pour Cint DMX LOOP IN SKI
- Hybridkabel Sommer; SC-Monolith 2; Power: 3 x 1,50 mm²; DMX: 2 x 2 x 0,14 mm²; PVC Ø 12,30 mm; noir pour Chameleon DMX LOOP IN intégral SKI

6.2.4 Coffrets, boîtiers et raccordements

6.2.4.1 Boîte de jonction

- Aluminium, revêtement poudre polyester, couleur : RAL 9010 Blanc pur fine structure



En option

Kit Splitter 4 départs : Permet de créer des branches supplémentaires du réseau DMX, d'étendre le nombre de luminaires ou d'appareils contrôlés et d'assurer un fonctionnement fluide de l'installation d'éclairage. Livré avec 4 résistances de terminaisons de ligne

Kit point d'accès Wi-Fi avec alimentation PoE – Paramétrage inclus : En complément, prévoir une liaison Ethernet RJ45 avec l'automate de gestion (longueur < 100m). Si besoin de connecter plusieurs points d'accès Wi-Fi à une même installation, une consultation avec l'entreprise est nécessaire.

6.2.4.2 Raccordement luminaire

Les luminaires devront être raccordés par des connecteurs débrochables étanches pour un remplacement simplifié.

6.2.5 Câbles et fixations

Les câbles et les fixations seront impérativement de la même couleur que la façade qu'elle soit en pierre, brique, peinte etc... et posés d'une manière la plus discrète possible. Le passage et les fixations devront être validés par le maître d'œuvre avant toutes interventions.

6.2.6 Réglages et essais

L'entreprise réalisera le nombre de réglages et essais de nuit nécessaire à l'option d'un résultat parfait validé par la maîtrise d'ouvrage. La présence du fournisseur est obligatoire lors de la mise en service et la programmation.