



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

LOT 2

Prestation ÉLECTRICITÉ - ÉCLAIRAGE dans le cadre de la remise en lumière architecturale de la COUPOLE de l'Institut de France

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

Table des matières

DESCRIPTIF TECHNIQUE DE LA CONSULTATION.....	2
1. CHARGES TECHNIQUES GÉNÉRALES	2
1.1. OBJET DU PRÉSENT MARCHÉ	2
1.2. ETENDUE DE LA PRESTATION	3
1.3. VISITE DES LIEUX	3
1.4. ETUDES ET PROTOTYPAGE	3
1.5. RECEPTION DES INSTALLATIONS	3
1.6. NORMES ET REGLEMENTS	4
1.7. GARANTIE ET SERVICE APRES VENTE	4
1.8. INSTALLATIONS DE CHANTIER	4
1.9. PLANNING DES TRAVAUX.....	5
2. DESCRIPTION DES PRESTATIONS	5
2.1. GÉNÉRALITES	5
2.2. BÂTIMENT CLASSÉ MONUMENT HISTORIQUE	6
2.3. PRODUITS ET MARQUES.....	7
2.4. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES PRESTATIONS.....	7
2.4.1 DÉPOSE.....	7
2.4.2 RESEAU ELECTRIQUE	7
2.4.3 MATERIEL D'ECLAIRAGE ET SUPPORTS	7
2.4.4 POSE, RACCORDEMENT ET REGLAGES LUMIERES.....	14
2.4.5 SYSTEME DE GESTION.....	15
2.5. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES.....	21
2.5.1 MATERIEL D'ECLAIRAGE	21
2.5.2 Prestation Supplémentaire Eventuelle - Garantie	22
3. PLANNING PRÉVISIONNEL.....	23
4. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	23

PRÉAMBULE

Le présent document établit les prestations nécessaires à la réalisation de la fourniture, de la pose, du raccordement électrique et des réglages d'éclairage pour la remise en lumière architecturale de la Coupole de l'Institut de France, dont la fermeture au public pour travaux est prévue du 8 juin 2020 au 15 septembre 2020.

Pour la réalisation des prestations décrites ci-après, l'entreprise adjudicataire du présent marché devra :

- disposer d'un chef de chantier sur le site du chantier pour s'assurer de la parfaite réalisation des ouvrages demandés
- disposer d'ouvriers hautement qualifiés

Elle devra vérifier les cotes et les équipements électriques de l'espace qui seront fournis et installés par le Lot Réfection Electriques et s'assurer d'une bonne coordination technique avec les services de l'Institut de France et les autres prestataires en charge des travaux de rénovation des sièges et audiovisuel notamment.

La maîtrise d'œuvre de l'opération est assurée par

Vaste - Julia Kravtsova et Vyara Stefanova - conception lumière
32 rue Yves Toudic - 75010 PARIS
T. 01 42 41 26 60 P.06 29 67 66 39
Courriel : contact@studiovaste.com

La maîtrise d'ouvrage est assurée par

Institut de France
23 quai de Conti,
75006 PARIS

Le bureau de contrôle sera désigné prochainement par la maîtrise d'ouvrage

DESCRIPTIF TECHNIQUE DE LA CONSULTATION

PRÉAMBULE

Ce document, le plus détaillé, fait foi en cas de différences accidentelles avec la description du *Dossier de plans* (joint en annexe).

1. CHARGES TECHNIQUES GÉNÉRALES

1.1. OBJET DU PRÉSENT MARCHÉ

Le présent marché a pour objet la fourniture, pose, raccordement, et réglages de l'éclairage architectural de l'ancienne Chapelle du Collège des Quatre Nations, plus connue sous le nom de La Coupole de l'Institut de France

1.2. ETENDUE DE LA PRESTATION

Le soumissionnaire est chargé de la fourniture, de l'installation, de la mise en marche des équipements décrits ci-après selon les règles de l'art, de la dépose des équipements existants et du traitement des déchets.

Les prestations comportent :

- Les études de faisabilité après visite et les plans de l'existant de la maîtrise d'œuvre,
- L'emballage, le transport et la livraison des matériels sur le site,
- La fabrication fourniture et installation de supports de projecteurs et leur sécurisation,
- L'installation du matériel et les accessoires nécessaires à leur intégration – patères, platines, câbles, connectiques, etc.
- Les travaux de fixations, câblages, raccordements,
- Les réglages avec l'éclairagiste et les essais,
- La fourniture des attestations de conformité des équipements,
- La protection des ouvrages existants et du bâti environnant,
- Tous les échafaudages et nacelles nécessaires à l'exécution des travaux et ce quelle que soit la hauteur de l'ouvrage, montage et démontage compris.

1.3. VISITE DES LIEUX

Lors de la phase de publication du marché, des visites de Coupole seront organisées afin de recevoir les candidats. Ces visites permettront de prendre compte les difficultés relatives au bâtiment ainsi que de faire un état des lieux des différentes interventions et actions à faire afin que le chiffrage soit le plus précis possible.

La visite des lieux est obligatoire sur rendez-vous auprès du service Patrimoine et Travaux à l'adresse suivante : xavier.debergh@institutdefrance.fr.

Un certificat de visite sera remis aux candidats et devra être ajouté au dossier de réponse au présent appel d'offre.

1.4. ETUDES ET PROTOTYPAGE

Le soumissionnaire est tenu de fournir dans son offre un mémoire technique indiquant le matériel utilisé. Le titulaire devra fournir les synoptiques des câblages, les plans d'exécution.

Une présentation des fournitures du présent lot est demandée à l'entreprise, avant toute installation pour validation du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

Le titulaire est supposé avoir vérifié tous les plans, les descriptifs des équipements et leur intégration.

Il signalera par conséquent aux Maître d'œuvre et d'ouvrage toutes omissions, incohérences ou contradictions qu'il aura pu relever ainsi que les obstacles éventuels au bon déroulement du chantier tant sur le plan du respect des délais et des coûts que sur celui de la sécurité des personnes.

1.5. RECEPTION DES INSTALLATIONS

La réception des installations est prononcée par le Maître d'ouvrage sous réserve de remise des D.O.E. (dossier des ouvrages exécutés).

Le D.O.E. comprendra :

- La nomenclature des ouvrages réalisés, référencée dans un Excel avec la typologie de chaque ouvrage précisée.
- Un plan d'implantation localisant les différentes nomenclatures des ouvrages ;
- Les plans et détails des ouvrages format pdf et format dwg (autocad 2008) ;
- La liste des fournisseurs (Nom, Adresse, n° de téléphone et nom des représentants) ;

- Les fiches techniques des matériaux ;
- Les procès-verbaux des matériaux ;
- Les certificats de conformité ;
- Les fiches d'autocontrôle ;
- Le protocole d'entretien ;
- Le protocole de maintenance.

1.6. NORMES ET REGLEMENTS

Sauf dérogations apportées dans le présent CCTP, les matériels et accessoires associés sont de première qualité. Ils seront mis en œuvre suivant les règles de l'Art. Les entrepreneurs sont tenus de produire, à la demande du maître d'œuvre, toutes justifications sur la provenance et la qualité des équipements.

Les ouvrages seront conformes aux règles générales détaillées dans les différents décrets et arrêtés, ainsi qu'aux règles sanitaires français (liste non exhaustive):

Arrêtés du 25 juin 1980 (rectificatif du 13/12/1980) et du 04/06/1982 portant sur l'approbation des dispositions générales du règlement contre les risques d'incendie.

Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs et des textes officiels contenus dans la norme C12.101.

Code du travail parti réglementaire, hygiène et sécurité.

Règles de sécurité contre l'incendie C12.100 et arrêté ministériel, 67264 du 17/10/1967

Décret du 04/11/1962 et mise à jour du 24/01/1979 sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

Conformité aux normes comprenant les prescriptions et spécifications des normes et prescriptions françaises enregistrées ou homologuées NF 15100

Des normes guides, prescriptions provisoires et fiches d'interprétation de l'U.T.E, AFNOR, ISO, NF.

Faute d'avoir satisfait à ces obligations, l'entreprise serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes d'écoulant du non-respect de cette clause.

1.7. GARANTIE ET SERVICE APRES VENTE

La garantie demandée pour le matériel fourni est de 3 ans obligatoirement. Une extension de garantie de 2 années de plus est demandée en prestation supplémentaire éventuelle.

L'entreprise devra préciser les modalités du Service après-vente en détaillant les délais de prise en charge, les délais de résolution de panne et les tranches horaires de la hotline, etc.

1.8. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Se reporter à la réglementation générale d'hygiène et de sécurité à laquelle est soumise chaque entreprise.

L'accès au chantier pour les livraisons se fera par le **23 quai Conti- 75006 Paris**. Les livraisons seront placées sous la surveillance d'un agent. Prévoir un délai de deux jours pour la planification de cet agent. L'accès piéton se fera par le poste de sécurité du **23 quai Conti- 75006 Paris**.

L'accès à la Coupole se fait par les portes d'accès.

Ces portes sont vitrées et devront être protégées pour éviter toutes dégradations. Dans le cas contraire, les réparations et remplacements éventuels seront à mettre au compte de l'entreprise responsable.

Mise à disposition par la Maîtrise d'ouvrage d'un point d'eau et des sanitaires publics, situés à proximité de la zone de chantier ; ces sanitaires devront être utilisés pour un usage personnel mais pas pour un usage lié au chantier. Ces sanitaires devront rester propres.

Accès au chantier

L'entreprise devra donner 5 jours à l'avance, les noms des intervenants sur le chantier afin de permettre à la Maîtrise d'ouvrage de prendre les dispositions nécessaires.

L'accès sur le chantier se fera après dépose le matin d'une pièce d'identité auprès de l'Agent de Sécurité posté à l'entrée du Palais de l'Institut. La pièce d'identité ne sera à récupérer qu'en quittant le chantier, le soir

L'accès des véhicules de chantier (communiquer en amont le type et l'immatriculation des véhicules) est autorisé ponctuellement le temps de déposer le matériel ou de récupérer les déchets et emballages.

Dispositifs particuliers à la charge de l'entreprise

Les entreprises devront **quotidiennement** faire le nettoyage et évacuer, par leurs propres moyens, les déchets résultants de leurs interventions sur le chantier.

De manière générale, toutes opérations générant des nuisances seront proscrites (poussière, bruit notamment).

Les déchets devront être évacués de manière continue hors du lieu de production, **au minimum tous les soirs**. Ils seront emballés dans des sacs étanches et transportés chaque soir dans les locaux de l'entreprise en attendant de les éliminer.

L'entreprise devra mettre en place ses vestiaires de chantier dans un local qui sera proposé par la maîtrise d'ouvrage. Elle devra soumettre ses plans d'implantation à la Maîtrise d'ouvrage pour accord.

Gestion du chantier

Approvisionnement et évacuation des matériels électriques et d'éclairage :

Sauf indication contraire de l'Institut de France, les approvisionnements se feront par le 23, quai Conti.

L'acheminement des matériaux et matériels s'effectuera de préférence le matin, après accord du Service de sécurité du Palais.

Il sera nécessaire de garder un chantier parfaitement propre et bien tenu.

NOTA :

- Un **état des lieux** sera fait avant l'intégration sur site, à l'arrivée du prestataire ;
- Une **réception des travaux** sera établie à la date de fin du chantier ;

1.9. PLANNING DES TRAVAUX

L'entreprise devra fournir en annexe de la DPGF un planning prévisionnel détaillant les phases d'étude, d'approvisionnement, de fabrication en atelier (à partir de la notification du marché), d'intervention, de pose et de réglages sur site entre le 8 juin et le 15 septembre inclus selon les stipulations de l'Acte d'engagement.

2. DESCRIPTION DES PRESTATIONS

2.1. GÉNÉRALITES

Ce descriptif inclut une prestation complète de fourniture, pose, raccordements, et de réglages de tous les appareils de l'ensemble de l'installation de remise à niveau de l'éclairage architectural de la Coupole sous la direction de l'éclairagiste de l'Institut de France.

Les moyens humains seront assurés par des électriciens qualifiés. Cette équipe comportera au moins un électricien habilité.

Le temps de travail prévu par l'entreprise sera largement dimensionné pour permettre, sans surcoût, des installations et des réglages très précis et toutes les reprises de réglages nécessaires à la demande de la maîtrise d'ouvrage et de l'éclairagiste.

Les moyens de travail en hauteur seront à prévoir après visite sur site.

Plusieurs types de moyens de travail en hauteur seront nécessaires : nacelle araignée dans la partie centrale. Le plancher bas de travail se situant à environ 13m. La nacelle araignée pourra être livrée depuis la porte du protecteur. Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour sécuriser et protéger les sols de la Coupole, les portes en bois, sas en verre et murs.

Dans les parties courantes et planes, il appartient à l'entreprise de trouver le type de moyen de travail adapté au lieu. Tout devra être pris en compte pour protéger les lieux : sols, menuiseries, sas, murs, vitraux... Aucun complément ne pourra être demandé par l'entreprise.

Un constat sera réalisé avant le démarrage des travaux par le Service Patrimoine et Travaux.

Il est porté à la connaissance des entreprises qu'il n'est pas prévu de faire une analyse structurelle du plancher bas de la Coupole. Des sous-sols techniques sont situés en dessous. Tous moyens, tels qu'échafaudages, nacelles, devront respecter l'architecture et ses matériaux.

Il est porté à la connaissance de l'entreprise, que la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage doivent pouvoir se rendre en toute sécurité en haut de ces différentes installations pour constater les mises en place des matériels.

Les personnels seront habilités au travail sur les moyens mis en œuvre et devront présenter les habilitations adéquates (CACES ou échafaudage) et les certificats d'assurance responsabilité civile.

Le matériel sera fourni et mis à disposition par l'entreprise suivant la préconisation de l'éclairagiste et en accord avec la maîtrise d'ouvrage.

2.2. BÂTIMENT CLASSÉ MONUMENT HISTORIQUE

Dans son testament en 1661 le cardinal Mazarin demande la fondation du collège des Quatre-Nations. Le projet est confié à Le Vau, grand architecte de son temps, qui ne connaîtra pas la fin du chantier. La chapelle du collège qui devait accueillir le tombeau du cardinal est devenu aujourd'hui La Coupole de l'Institut de France. La pureté de ses lignes, le classicisme de ses formes, l'équilibre de ses proportions font de cet édifice l'un des plus beaux de Paris, joignant son reflet à celui du Louvre dans les flots de la Seine.

La Coupole est avant tout consacrée aux séances solennelles : la « séance solennelle de rentrée de l'Institut de France » et les séances publiques annuelles de chacune des cinq Académies qui marquent la rentrée académique, les séances de réception des nouveaux membres, la séance de remise des Grands Prix des Fondations de l'Institut et des séances exceptionnelles.

Le projet d'éclairage doit mettre en valeur l'architecture, classé aux Monuments Historiques, et offrir un meilleur confort visuel aux visiteurs et usagers des lieux.

Éléments traités :

- Les coupoles et leurs lanternons
- Les voûtes en berceau et les voûtes transversales des antichambres et transepts
- Les voûtes de l'espace de la porte du protecteur et petites chapelles
- Les arcs
- Les tympans
- Les escaliers et circulations horizontales
- Les statues et certains ornements
- Le bureau du président et la tribune

Un bureau de contrôle sera mandaté sur ce projet par le Maître d'Ouvrage. Il visera l'ensemble des documents remis par la maîtrise d'œuvre et l'entreprise et réceptionnera les ouvrages conjointement avec la Maîtrise d'œuvre.

Les remarques éventuelles du Bureau de Contrôle seront à prendre en compte et à appliquer par la Maitrise d'œuvre et l'entreprise mandatée.

Tout câblage électrique et procédé de fixation des luminaires devra se faire en relation étroite avec le Service Patrimoine et Travaux et le Service de la Sécurité de l'Institut de France.

Il est porté à la connaissance des entreprises qu'aucun percement ne sera toléré.

2.3. PRODUITS ET MARQUES

Pour certains matériels et produits, le choix des concepteurs peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou à un modèle d'une marque commerciale. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le CCTP avec la mention « ou équivalent » ne sont donc donnés qu'en terme de référence et à titre strictement indicatif. L'entrepreneur aura toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques, sous réserve qu'ils soient au moins équivalent en qualité, dimensions, aspects, spécifications techniques etc... à ceux énoncés dans le CCTP.

2.4. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES PRESTATIONS

2.4.1 DÉPOSE

Ce poste comprend la dépose de l'ensemble des luminaires et leurs fixations, accessoires et alimentations électriques actuellement installées dans la Coupole. Il concerne la grande Coupole, la petite Coupole, les antichambres, la porte du protecteur, le transept et escaliers et zone sous escaliers.

Quantités : 1 ensemble

2.4.2 RESEAU ELECTRIQUE

Ce poste comprend la fourniture, la pose et le raccordement des câblages nécessaires depuis l'armoire électrique fournie par le lot Electricité jusqu'aux luminaires et autres appareillages pour l'éclairage et le système de gestion installés en partie basse (derrière le cénotaphe et sous l'escalier), dans les corniches (3 niveaux de corniches) et faux-plafonds et lanternon de la grande coupole.

Il concerne la distribution du réseau d'Éclairage, pour les courants forts (DALI) et courants faibles dans le respect des normes en vigueur et suivant les besoins du projet.

Aucun câblage ne devra être visible par les visiteurs. Quand exceptionnellement une goulotte apparente devra être posée, son modèle et finition seront soumis à validation de la maîtrise d'ouvrage.

Le câblage des quatre luminaires du lanternon de la grande coupole devra être dimensionné de façon à fournir une sécurité maximale quant à une éventuelle panne et propagation de feu.

Prévoir l'ensemble des câbles, accessoires, et boîtes de dérivation nécessaires.

Il est à noter que l'accès au lanternon de la Coupole n'est pas facile, et nécessite de passer par la charpente. L'accès à cette charpente et l'intervention se fera uniquement avec le poste de Sécurité du Palais.

Quantités : 1 ensemble

2.4.3 MATERIEL D'ECLAIRAGE ET SUPPORTS

INTRODUCTION – LES INTENTIONS

Les axes principaux de la conception lumière sont en premier lieu le respect du bâtiment, et en second lieu la construction d'une ambiance lumineuse oscillant entre la mise en valeur par l'accentuation des volumes et détails architecturaux, et la recherche d'une ambiance épurée que l'on pourrait croire naturelle.

La position des projecteurs étant limitée aux emplacements actuels de l'éclairage installé, afin d'éviter de nouveaux passages de câbles et percements, la majorité des luminaires seront placés sur les corniches. Le souhait de ne pas percevoir ces nouveaux éléments dans l'espace, avec leur design contemporain, nous a orienté vers le choix d'éclairer les parties élevées au-dessus des corniches.

Vouloir éclairer vers le sol ou les murs placés sous les corniches aurait comme conséquence d'une part de rendre très présents les projecteurs, et d'autre part de réduire le confort visuel par le risque d'éblouissement.

Les faisceaux lumineux sont majoritairement orientés vers les voûtes, les arcs, et les coupoles. Ponctuellement ils viennent accentuer des éléments en partie basse comme la statue de Napoléon, le cénotaphe, le bureau du président, la tribune de l'orateur, ou les quatre statues dans les petites chapelles.

ÉLÉMENTS SUPPORTS

■ Éléments supports pour projecteurs

L'entreprise aura également à sa charge la fourniture et la pose de supports stables pour les projecteurs et tout appareillage nécessaire.

L'entreprise titulaire du marché pourra développer ses supports avec le fabricant des luminaires ou sous-traiter cette mission à une entreprise de menuiserie/serrurerie ou d'agencement.

Une attention particulière sera demandée pour ces installations de supports de projecteurs ; ils devront être réalisés dans les règles de l'art, tant au niveau de l'accroche mécanique que de leur sécurisation par élingues si nécessaire.

Il est totalement proscrit de créer de nouveaux percements dans le bâtiment.

Si toutefois, une règle impérieuse de sécurité devait imposer un autre percement, celui-ci ne pourrait être réalisé que dans les joints et sous le contrôle du Service Patrimoine et Travaux de l'Institut de France.

Tout manquement à cette règle imposera au Maître d'Ouvrage l'exclusion immédiate de la personne responsable et la prise en charge intégrale, par l'entreprise, de toutes les conséquences sur les ouvrages.

Les éléments comme les pattes de serrurerie visibles par le public seront traités et mis en finition avec soin pour garantir un rendu discret et esthétique.

L'entreprise fournira dans son offre un descriptif technique du procédé envisagé.

FOURNITURE DU MATÉRIEL D'ÉCLAIRAGE

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de matériel d'éclairage et accessoires décrits ci-dessous et les appareillages nécessaires pour leur raccordement au système de gestion centralisée.

■ Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 45 ou équivalent - 3W - 4° + convertisseurs + filtre elliptique + casquette

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 2 projecteurs led orientables, 3W, optique 4° avec un flux lumineux en sortie de 214 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K environ (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition RAL 9001

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage F2.

Prévoir un filtre elliptique type Brightview, référence à définir pour chaque projecteur.

Quantités avec casquette, porte-filtre et filtres: 2 unités

- Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 45 ou équivalent -6W -14° + convertisseurs + nid d'abeille + casquette

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 4 projecteurs led orientables, 6W, optique 14° avec un flux lumineux en sortie de 441 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K environ (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition RAL 9001

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage C2.

Quantités avec casquette, nid d'abeille: 4 unités

- Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 45 ou équivalent -6W -33° + convertisseurs + nid d'abeille + casquette

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 2 projecteurs led orientables, 6W, optique 33° avec un flux lumineux en sortie de 441 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K environ (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition RAL 9001

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage D2.

Quantités avec casquette, nid d'abeille: 2 unités

- Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 45 ou équivalent -6W -33°-3000K + convertisseurs

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 2 projecteurs led orientables, 6W, optique 33° avec un flux lumineux en sortie de 391 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition RAL 9001

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage F4.

Quantités avec nid d'abeille + casquette : 2 unités

- **Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 70 ou équivalent – 11W - 5.5° - 3000K + convertisseurs**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 4 projecteurs led orientables, 11W, optique 5.5° avec un flux lumineux en sortie de 700 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition RAL 9001

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage G3.

Quantités avec casquette : 4 unités

■ **Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 70 ou équivalent – 11W -9 – 3000K + convertisseurs + nid d'abeille + casquette**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 7 projecteurs led orientables, 11W, optique 9° avec un flux lumineux en sortie de 811 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Finition RAL 9001

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage B5 et G4 et H4

Quantités avec nid d'abeille et casquette : 7 unités

■ **Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 70 ou équivalent – 11W -23° - 3000 K+ convertisseurs + nid d'abeille + casquette**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 10 projecteurs led orientables, 11W, optique 23° avec un flux lumineux en sortie de 695 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Finition RAL 9001

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage B4, E2, F3.

Quantités avec nid d'abeille et casquette : 10 unités

■ **Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 70 ou équivalent – 11W -35°-3000K + convertisseurs + casquette**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 4 projecteurs led orientables, 11W, optique 35° avec un flux lumineux en sortie de 720 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Finition RAL à définir.

Un câblage spécifique est demandé pour ces quatre luminaires situés à la base du lanternon de la grande coupole afin de prévenir tout risque de propagation de feu.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage A5

Quantités avec casquette : 4 unités

■ **Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 70 ou équivalent – 11W -35 - 3000K + convertisseurs + casquette + nid d'abeille**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 8 projecteurs led orientables, 11W, optique 35° avec un flux lumineux en sortie de 720 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Finition RAL 9001.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage D1, E1.

Quantités avec nid d'abeille + casquette : 8 unités

- Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 120 ou équivalent- 32W- 34°-3000K + convertisseurs

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 34 projecteurs led orientables, 32W, optique 34° avec un flux lumineux en sortie de 3600 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La hauteur de l'étrier est réduite afin de rendre le luminaire moins haut et visible depuis le sol. La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition BLANC

L'étrier est raccourci afin de baisser la hauteur du luminaire.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage A4

Quantités : 34 unités

- Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 120 ou équivalent- 32W- 34°-3000K + convertisseurs + casquette + nid d'abeille

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 4 projecteurs led orientables, 32W, optique 34° avec un flux lumineux en sortie de 3600 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La hauteur de l'étrier est réduite afin de rendre le luminaire moins haut et visible depuis le sol. La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition RAL à définir.

L'étrier est raccourci afin de baisser la hauteur du luminaire.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage B3

Quantités avec nid d'abeille + casquette : 4 unités

- Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 120 ou équivalent- 32W- 34°- 5600 K + convertisseurs + casquette + nid d'abeille

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 4 projecteurs led orientables, 32W, optique 34° avec un flux lumineux en sortie de 3600 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 5600K (température couleur à confirmer avant commande). La hauteur de l'étrier est réduite afin de rendre le luminaire moins haut et visible depuis le sol. La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition RAL à définir.

L'étrier est raccourci afin de baisser la hauteur du luminaire.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage B3bis

Quantités avec nid d'abeille + casquette : 4 unités

- Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 120 ou équivalent- 32W- 16° - 3000K + convertisseurs + casquette + nid d'abeille

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 16 projecteurs led orientables, 32W, optique 16° avec un flux lumineux en sortie de 3600 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La hauteur de l'étrier est réduite afin de rendre le luminaire moins haut et visible depuis le sol. La durée de vie est de 50 000 heures. Finition RAL à définir.

L'étrier est raccourci afin de baisser la hauteur du luminaire.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage B1.

Quantités : 16 unités

■ **Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 120 ou équivalent- 32W- 16° - 3000K + convertisseurs + casquette + nid d'abeille**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 8 projecteurs led orientables, 32W, optique 16° avec un flux lumineux en sortie de 3600 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La hauteur de l'étrier est réduite afin de rendre le luminaire moins haut et visible depuis le sol. La durée de vie est de 50 000 heures. Finition RAL 9001.

L'étrier est raccourci afin de baisser la hauteur du luminaire.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage G2.

Quantités : 8 unités

■ **Réglette Led orientable type SOKA- GRAZER ou équivalent -157mm-30°-3000K + convertisseurs**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 4 réglettes led orientables, faisant 157mm de longueur et leur alimentations DALI. Puissance de 12W, optique 30° avec un flux lumineux en sortie de 3000 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Sortie du câble d'alimentation sur le côté. Finition RAL 9001

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage G1.

Quantités : 4 unités

■ **Réglette Led orientable type SOKA- GRAZER ou équivalent -307mm-10° - 3000K + convertisseurs**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 4 réglettes led orientables, faisant 307mm de longueur et leur alimentations DALI. Puissance de 24W, optique 10° avec un flux lumineux en sortie de 6000 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Sortie du câble d'alimentation sur le côté. Finition BLANC

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage I2, I3.

Quantités : 4 unités

■ Réglette Led orientable type SOKA- GRAZER ou équivalent -307mm-30°-3000K + convertisseurs

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 36 réglettes led orientables, faisant 307mm de longueur et leur alimentations DALI. Puissance de 24W, optique 30° avec un flux lumineux en sortie de 6000 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Sortie du câble d'alimentation sur le côté.

Finition BLANC

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage I1, H3, H1, G6, G5, F7, F6, C3, I4, I5

Quantités : 36 unités

■ Réglette Led orientable type SOKA- GRAZER ou équivalent -607mm-10°-3000K + convertisseurs

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 16 réglettes led, faisant 607mm de longueur et leur alimentations DALI. Puissance de 42 W, optique 10° avec un flux lumineux en sortie de 12 000 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Sortie du câble d'alimentation sur le côté.

Finition BLANC

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage F5, H2

Quantités : 16 unités

■ Réglette Led orientable type SOKA- GRAZER ou équivalent -607mm-30°-3000K + convertisseurs

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 28 réglettes led, faisant 607mm de longueur et leur alimentations DALI. Puissance de 42 W, optique 30° avec un flux lumineux en sortie de 12 000 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Sortie du câble d'alimentation sur le côté.

Finition BLANC

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage A1, C1, I1

Quantités : 28 unités

■ Réglette Led orientable type SOKA- GRAZER ou équivalent -607mm-45°-3000K + convertisseurs

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 2 réglettes led, faisant 607mm de longueur et leur alimentations DALI. Puissance de 42 W, optique 45° avec un flux lumineux en sortie de 12 000 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Sortie du câble d'alimentation sur le côté.

Finition BLANC

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage F1

Quantités : 2 unités

■ **Spot encastré orientable type SOKA- HENOTA (Module Arra) ou équivalent - Ø138mm-35°-3000K + convertisseurs**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 7 spots encastrés orientables, faisant 138mm de diamètre. Puissance de 11 W, optique 35° avec un flux lumineux en sortie de 720 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition peinture à définir.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage J3 , J4 , J5

Quantités : 7 unités

■ **Spot encastré orientable type SOKA- HENOTA (Module Arra) ou équivalent - Ø138mm-23°-3000K+ convertisseurs**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 1 spot encastré orientable, faisant 138mm de diamètre. Puissance de 11 W, optique 23° avec un flux lumineux en sortie de 695 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition peinture à définir.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage J2

Quantité : 1 unité

■ **Applique mural type ERCO- PANTRAC ou équivalent - 208mm-3000K**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de 2 appliques murales, faisant 208mm de longueur. Puissance de 24 W, avec un flux lumineux en sortie de 1677 lm. Son IRC est de 92 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures, finition blanc ([RAL 9002](#))

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage J1

Quantités : 2 unités

2.4.4 POSE, RACCORDEMENT ET REGLAGES LUMIERES

L'entreprise aura à sa charge l'installation et les réglages de l'ensemble du matériel d'éclairage.

Plusieurs types de moyens de travail en hauteur seront nécessaires, et à déterminer par l'entreprise suivant les différents types de localisations : parties encaissées, sols plats...

Il faudra probablement prévoir pour les interventions dans la partie centrale de la Coupole une nacelle araignée. Le plancher bas de travail se situant à environ 13m. La nacelle araignée pourra être livrée depuis la porte du protecteur. Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour sécuriser et protéger les sols de la Coupole, les portes en bois, sas en verre et murs.

Dans les parties courantes et planes, il appartient à l'entreprise de trouver le type de moyen de travail adapté au lieu. Tout devra être pris en compte pour protéger les lieux : sols, menuiseries, sas, murs, vitraux... Aucun complément ne pourra être demandé par l'entreprise.

Un constat sera réalisé avant le démarrage des travaux par le Service Patrimoine et Travaux.

Il est porté à la connaissance des entreprises qu'il n'est pas prévu de faire une analyse structurelle du plancher bas de la Coupole. Des sous-sols techniques sont situés en dessous. Tous moyens, tels qu'échafaudages, nacelles, devront respecter l'architecture et ses matériaux.

Il est porté à la connaissance de l'entreprise, que la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage doivent pouvoir se rendre en toute sécurité en haut de ces différentes installations pour constater les mises en place des matériels.

Les personnels seront habilités au travail sur les moyens mis en œuvre et devront présenter les habilitations adéquates (CACES ou échafaudage) et les certificats d'assurance responsabilité civile.

Pour le montage, les essais et les réglages de la lumière, il sera mis à disposition de l'éclairagiste une équipe de techniciens qualifiés. Le travail de nuit ne pourra pas faire l'objet d'un complément demandé par l'entreprise.

L'entreprise pourvoira le nombre de techniciens nécessaires pour les réglages, étant entendu que les travaux électriques seront déjà effectués en amont ou se dérouleront en parallèle.

Les techniciens présents sur le chantier auront une habilitation au travail en hauteur et les habilitations électriques nécessaires.

Quantités : 1 ensemble

2.4.5 SYSTEME DE GESTION

Le titulaire du présent lot devra la mise en place, le raccordement et la programmation d'une solution de gestion de lumière artificielle et naturelle de type Quantum de chez Lutron ou équivalent. La mise en service sera réalisée par le fabricant suivant la définition d'une séquence des opérations visant à définir les actions requises sur chaque circuit suivant les commandes désirées. Il incombe à l'entreprise titulaire du lot de mettre en œuvre une séquence des opérations suivant les demandes du client.

L'entreprise devra adapter les types de commande avec la maîtrise d'œuvre. Elle devra également adapter le choix et type de contrôleurs au protocole d'éclairage et luminaires retenus.

Généralités :

Le titulaire doit proposer une solution de gestion de l'éclairage à l'échelle d'un bâtiment ou d'un campus qui centralise tous les éclairages via un logiciel qui donne aux utilisateurs la possibilité de contrôler, surveiller, gérer et retracer l'utilisation de l'énergie utilisée pour l'éclairage, qu'il s'agisse de simples luminaires ou d'installations complètes.

Composé de commandes utilisateurs Ergonomiques et intuitives, la solution permet à l'utilisateur d'actionner des scènes d'éclairage.

Principe de fonctionnement :

Le système proposé doit permettre la gestion de la lumière artificielle et naturelle. Il est basé sur l'utilisation d'un processeur Quantum et des différents appareils QS permettant la gestion de tout types de luminaires et protocoles de variation.

La commande des lumières artificielles pourra se faire de façon manuelle via trois commandes murales filaires placées au niveau de l'armoire électrique (2) et dans la régie (1), ou sans fil, via un logiciel adapté ou de façon automatique via l'utilisation de détecteurs de présence et de luminosité filaires ou sans fils. L'entreprise fournira également le réseau wifi dédié à ces commandes sans fil, ainsi que la tablette I-pad Apple ou équivalent compatible avec les logiciels et tout autre accessoire nécessaire pour la mise en route du système.

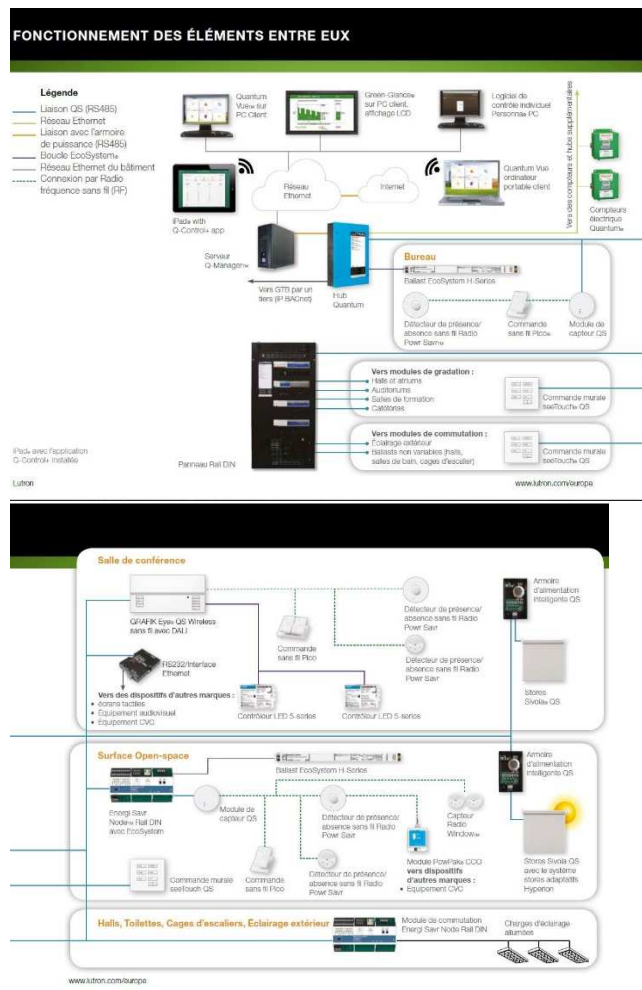
Les contrôleurs seront installés à l'intérieur des armoires électriques de zones et reliés par un BUS . Ces contrôleurs doivent pouvoir fonctionner dans une plage de température ambiante comprise entre 0°C et 40°C. L'ensemble des contrôleurs sera géré par un ou plusieurs processeur Quantum mis en œuvre également à l'intérieur des armoires électriques et relié au BUS .

Le système devra être équipé d'une mémoire à l'épreuve des pannes d'alimentation, la durée de vie de cette mémoire morte doit être de 10 ans. En cas de coupure et de rétablissement de l'alimentation électrique, l'éclairage reviendra aux niveaux réglés avant la coupure. La mémoire morte permettra le maintien de la programmation ainsi que le rappel de l'état de l'éclairage avant la coupure de l'alimentation.

La description des attendus fonctionnels et techniques est présentée ci-dessous à partir des caractéristiques de la solution Quantum de chez LUTRON.

Cette solution ne constitue en aucun cas une exigence de marque de la part de la maîtrise d'ouvrage.

Le titulaire a toute liberté de proposer le système de la marque de son choix dès lors que ses caractéristiques et fonctionnalités répondent au besoin fonctionnel et technique décrit.



Liste des fonctionnalités

Le système Quantum offre les fonctions suivantes :

Pilotage de tout protocoles de gestion d'éclairage

- Pilotage de moteurs de stores ou rideaux (via contact sec)

Pilotage de store Lutron

Réglage du niveau d'éclairage

Réglage du seuil d'éclairage haut et bas

Commande de scènes et de circuits (zones DALI)

Commande individuelle (filaire via BUS Lutron ou radio (868 MHz Clear-Connect®))

Détection de présence (filaire via BUS Lutron ou radio (868 MHz Clear-Connect®))

Asservissement à la lumière du jour (filaire via BUS Lutron ou radio (868 MHz Clear-Connect®))
 Planification horaire
 Intégration de l'état de cloisons mobiles
 Gestion des stores en fonction de la course du soleil et de l'apport de lumière naturelle (Hyperion®)
 Retours d'information sur les économies d'énergie réalisées dans le bâtiment par stratégie d'économie d'énergie.
 Mesure du taux d'occupation des espaces gérés
 Intégration BACnet™ IP
 Contrôle et commande à distance
 Edition de rapports et tableaux de tendance

Les circuits d'éclairage peuvent être piloté par les protocoles suivants :

La variation de phase
 La commutation
 0-10V
 Ecosystem
 DALI
 DALI 2.0
 DMX

Description des contrôleurs de charge et processeurs :

Les contrôleurs de charges seront installés à l'intérieur des armoires électriques de zones.
 Les contrôleurs doivent pouvoir fonctionner dans une plage de température ambiante comprise entre 0°C et 40°C.

QP3-1PL-100-240 :



Le processeur Quantum est intégré dans un coffret métallique comprenant également l'alimentation 24V.
 Chaque processeur est équipé de deux lien QS permettant chacun le contrôle de 512 zones ou adresses Dali et 99 appareils QS.
 Le lien du processeur peut être également configuré de sorte à offrir 512 canaux DMX.
 Seul pas de variation possible jusqu' à 0,1%.
 Changement de température de couleur intelligent (DALI type 6)

Ce module a une dimension de 235mm de largeur, 337mm de hauteur et 80,3mm de profondeur

QSNE-2DAL-D:



Le contrôleur QSNE-2DAL-D dispose de deux sorties DALI permettant chacune le contrôle de 64 drivers DALI et DALI 2.0 répartis sur 64 zones.

Il dispose de 4 entrées de détecteurs de présence filaire, quatre entrées de capteur de lumière du jour filaire, quatre entrées de récepteur IR, une sortie de BUS QS permettant la connexion d'appareils Lutron et un port Ethernet permettant la connexion d'un routeur wifi pour son paramétrage dans le cadre d'un système autonome (ESN).

D'une largeur de 161,7mm (9 modules DIN), ce contrôleur se monte sur un rail DIN.



QSPS-DH-1-75 :

L'alimentation QSPS-DH-1-75 est une alimentation de Bus QS.

D'une largeur de 90mm (5 modules DIN), cette alimentation se monte sur un rail DIN.

Description des commandes

Les claviers / interfaces doivent pouvoir avoir les fonctions suivantes :

Programmation par zone

Programmation par scène

Activation et désactivation de l'horloge astronomique

Séquençage automatique via horloge astronomique

Commande par Ethernet (avec interface à prévoir)

Entrées et sorties avec contacts secs (avec interface à prévoir)

International seeTouch:

L'international Seetouch est une commande Murale compatible QS pouvant être composée de 2 à 12 touches. Cette commande murale est composée d'une électronique identique quel que soit le nombre de touches demandées, de deux entrées contact secs en face arrière ainsi que d'un connecteur de bus QS venant l'alimenter et permettre communication.



Les plaques de finition disposent de plusieurs coloris et matériaux possibles. Les touches peuvent également avoir un coloris adapté à la plaque de finition choisie. Chaque touche est équipée d'un voyant LED dont le paramétrage est possible et peut être gravée à l'aide de texte ou pictogramme. Les touches sont également rétro-éclairées.

Cette commande murale s'installe dans des boîtes d'encastrement standard au format européen.

LRF3-DCRB-WH :



Capteur de Luminosité sans fil à montage mural ou plafonnier.

Ce capteur est équipé de la technologie de communication sans fils Clear Connect® (868Mhz). Il est alimenté par une pile lithium CR2450 d'une durée de vie de 10 ans.

Ce détecteur a une dimension de 41mm de diamètre et une profondeur de 17mm.



QSE-IO :

L'interface IO dispose de 5 entrées et 5 sorties à contacts sec permettant l'intégration de systèmes tiers.

Ce module a une dimension de 108mm de largeur, 134mm de hauteur et 27mm de profondeur

Description des logiciels

Le système de gestion doit pouvoir effectuer un contrôle en temps réel des éclairages. Il doit être capable de piloter des zones distinctes et d'activer des scènes, depuis la GTB via le protocole Bacnet.

Le système doit également être capable de fournir des diagnostics par Leds situées en face avant du processeur et des modules de pilotage.

Le logiciel Quantum Vue® permet la supervision locale et à distance de l'ensembles des éléments matériels mis en œuvre. Il offre la possibilité de surveiller et gérer l'énergie utilisée pour l'éclairage dans le bâtiment concerné. Ce logiciel sera mis en œuvre sur un « serveur client » dans le projet. La fourniture et mise en place du serveur et connectiques nécessaires est à la charge du prestataire.

Le logiciel Quantum Vue™ permettra à l'utilisateur les actions suivantes :

Commander et surveiller les scènes d'éclairage des espaces à l'aide d'un plan d'étage graphique.

Renommer et contrôler les espaces, scènes, zones et groupes de stores.

Activer/désactiver et étalonner la gestion de l'éclairage en fonction de l'apport de lumière naturel dans chaque espace

Modifier et ajuster les niveaux d'éclairage de chaque scène.

Afficher et exporter (CSV) les graphiques d'économie d'énergie selon les espaces et les périodes. Possibilité d'affichage des économies par stratégie.

Créer et modifier des événements planifiés.

Régler les niveaux d'éclairage maximum des luminaires.

Afficher l'état d'occupation des espaces en temps réel avec un plan d'étage graphique

Afficher les alertes du système.

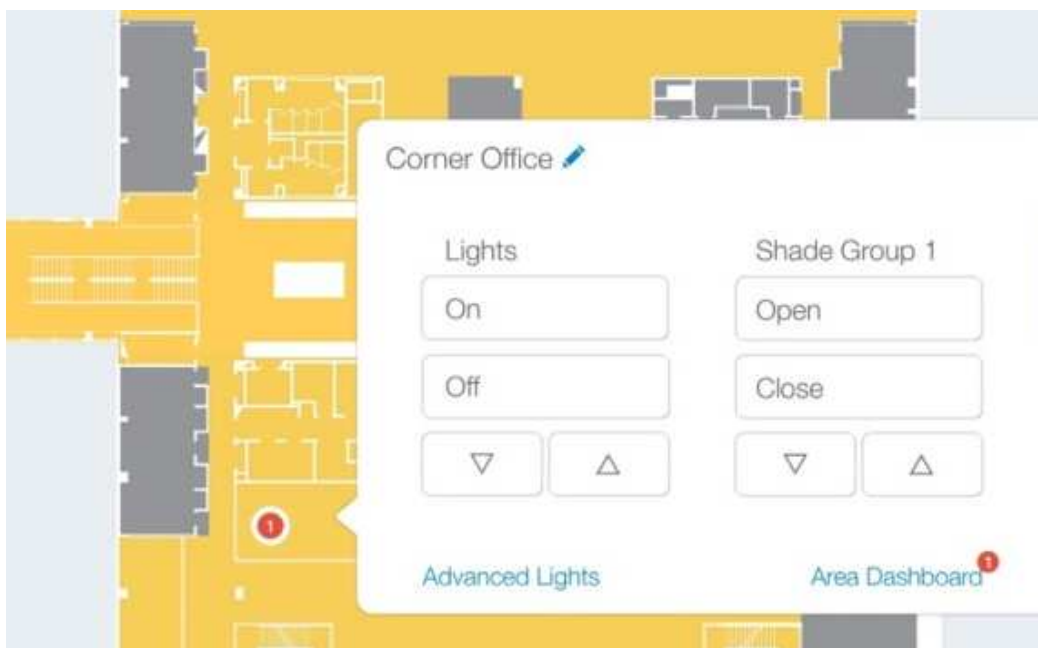
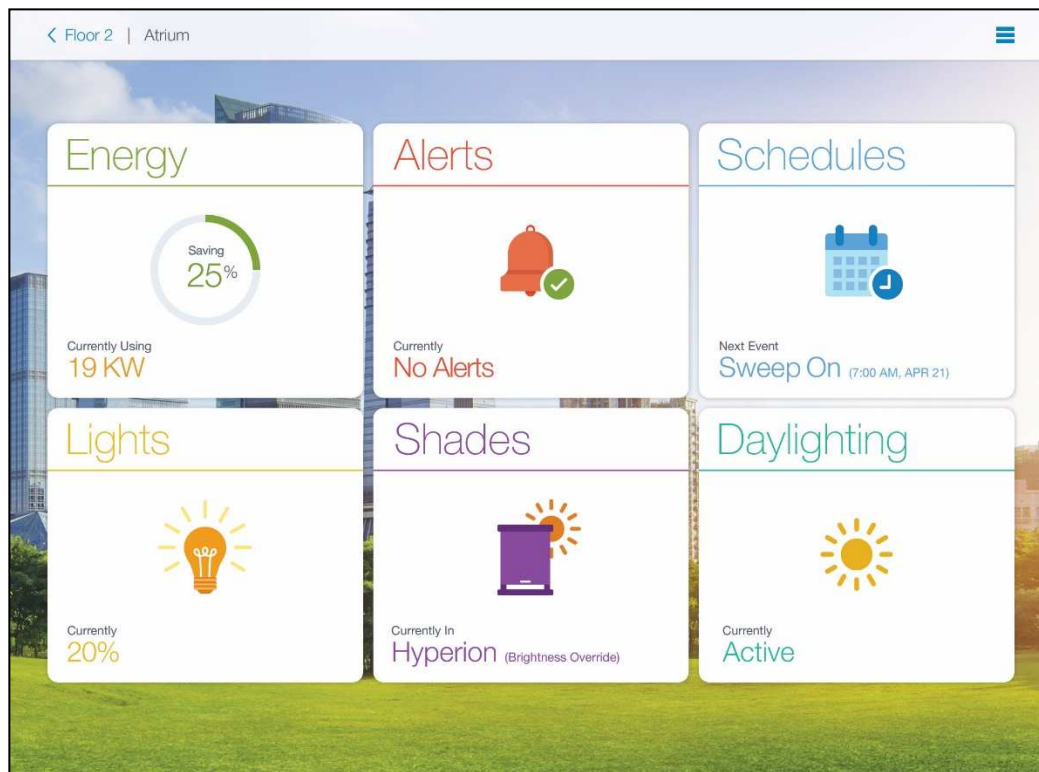
Envoyer (mails) des alertes fonctionnelles a des profils définis

Adapter les données contrôlables en visualisables en fonction de profils de connexion

Etc...

Le Logiciel devra tourner sur un serveur fourni et installé par l'entreprise titulaire du présent lot et répondant aux caractéristiques définies.

Ci-après des visuels de l'interface graphique :



Quantités :

1 Ensemble

2.5. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

2.5.1 MATERIEL D'ECLAIRAGE

FOURNITURE DU MATERIEL D'ECLAIRAGE AVEC SUPPORTS ADAPTÉS

■ **PSE A2 Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 70 ou équivalent – 11W -9°- 3000K + convertisseurs**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose, le raccordement et le réglage de 12 projecteurs led orientables, 11W, optique 9° avec un flux lumineux en sortie de 811 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition BLANC

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage PSE A2

Quantités avec casquette : 12 unités

■ **PSE A3 Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 45 ou équivalent -6W -14°- 3000k+ convertisseurs + filtre elliptique**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose, le raccordement et le réglage de 12 projecteurs led orientables, 6W, optique 14° avec un flux lumineux en sortie de 441 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition BLANC

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage PSE A3.

Prévoir un porte filtre avec filtre elliptique type Brightview, référence E014 ou E0115 pour chaque projecteur.

Quantités avec porte-filtre + filtre elliptique: 12 unités

■ **PSE A4 BIS Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 120 ou équivalent- 32W- 34°- 5600K+ convertisseurs**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose, le raccordement et le réglage de 34 projecteurs led orientables, 32W, optique 34° avec un flux lumineux en sortie de 3600 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 5600K (température couleur à confirmer avant commande). La hauteur de l'étrier est réduite afin de rendre le luminaire moins haut et visible depuis le sol. La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition BLANC

L'étrier est raccourci afin de baisser la hauteur du luminaire.

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage PSE A4BIS

Quantités : 34 unités

■ PSE F5 BIS et H2 BIS **Réglette Led orientable type SOKA- GRAZER ou équivalent -607mm 42W-10°-5600K + convertisseurs**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose, le raccordement et le réglage de 16 réglettes led, faisant 607mm de longueur et leur alimentations DALI. Puissance de 42 W, optique 10° avec un flux lumineux en sortie de 12 000 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 5600K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Sortie du câble d'alimentation sur le côté.

Finition BLANC

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage PSE F5 BIS, H2 BIS

Quantités :

16 unités

■ PSE F6 BIS et H3 BIS **Réglette Led orientable type SOKA- GRAZER ou équivalent -307mm- 24W-30°-5600K + convertisseurs**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose, le raccordement et le réglage de 8 réglettes led orientables, faisant 307mm de longueur et leur alimentations DALI. Puissance de 24W, optique 30° avec un flux lumineux en sortie de 6000 lm. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 5600K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures. Sortie du câble d'alimentation sur le côté.

Finition BLANC

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage PSE F6BIS, H3BIS

Quantités :

8 unités

■ PSE G7 **Projecteur Led orientable type SOKA-HEMERA 70 ou équivalent – 11W -23°-3000K + convertisseurs + nid d'abeille + casquette**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose, le raccordement et le réglage de 4 projecteurs led orientables, 11W, optique 23° avec un flux lumineux en sortie de 695 lm et leur alimentations DALI. Son IRC est de 90 et sa température de couleur est de 3000K (température couleur à confirmer avant commande). La durée de vie est de 50 000 heures.

Finition RAL 9001

Ces luminaires servent pour la réalisation du Principe d'éclairage PSE G7

Quantités avec nid d'abeille et casquette : 4 unités

2.5.2 Prestation Supplémentaire Eventuelle - Garantie

La garantie demandée pour le matériel fourni est de 3 ans minimum.

Une extension de garantie de 2 années supplémentaires est demandée en prestation supplémentaire éventuelle.

L'entreprise devra préciser les modalités du Service après vente en détaillant les délais de prise en charge, les délais de résolution de panne et les tranches horaires de la hotline, etc.

3. PLANNING PRÉVISIONNEL

La **date limite de réception des prestations** pour le présent marché est fixée au **11 septembre 2020 maximum**, sous réserve des indications de l'acte d'engagement. Une réception des travaux aura lieu à cette date.

Du fait de l'intervention d'autres lots, dont celui des fauteuils et celui des Sols souples, il sera demandé dans un premier temps de traiter la partie centrale (avec nacelle type araignée), afin de libérer au plus tôt cet espace pour laisser libre accès aux lots fauteuils et sols souples.

Un planning prévisionnel est inclus dans cet appel d'offres et il est demandé à l'entreprise, d'optimiser, autant que possible celui-ci dans le présent appel d'offres.

L'intervention et les essais devront donc se faire avant.

4. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le titulaire remettra les Documents des Ouvrages Exécutés (DOE) avant l'ouverture de la Coupole au public, au plus tard le 18 septembre 2020.

Tous les dossiers de récolement devront nous être présentés en version papier en 3 exemplaires et en version numérique (cd-rom ou clef USB) sous la forme décrite ci-dessous,

- Format classeur ou dossier A4 ou A3 avec étiquette sur la face et le côté ;
- L'étiquette devra comporter le nom du projet ;
- Le marché concerné ;
- L'année de réalisation ;
- Le nom de l'entreprise ;
- Le type de travaux réalisés.

Le dossier devra contenir un sommaire détaillé puis un intercalaire pour :

La nomenclature et la typologie de chaque ouvrages réalisés, référencée dans un Excel avec :

- Un plan d'implantation localisant les différentes nomenclatures des ouvrages ;
- Les plans et détails des ouvrages format pdf et format dwg (autocad 2008) ;
- La liste des fournisseurs (Nom, Adresse, n° de téléphone et nom des représentants) ;
- Les fiches techniques des matériaux ;
- Les procès-verbaux des matériaux ;
- Les certificats de conformité ;
- Les fiches d'autocontrôle ;
- Le protocole d'entretien ;
- Le protocole de maintenance (localisation des trappes d'accès technique...)

A _____, le

Le Titulaire ¹

¹ Indiquer les noms et qualités du signataire du marché et apposer le cachet commercial après avoir paraphé toutes les pages du présent document