



7 LOT 07 – ELECTRICITE – RDC B 3

7.1	PRESCRIPTIONS GENERALES	3
7.1.1	OBJET DU DOCUMENT	3
7.1.2	NORMES ET REGLEMENTATIONS.....	3
7.1.3	DOCUMENTS ET PLANS D'EXECUTION.....	3
7.1.4	QUALITE DES MATERIELS ET MISE EN OEUVRE.....	3
7.1.5	PROTECTIONS ET SECURITE.....	3
7.1.6	CONTROLES ET RECEPTION	3
7.1.7	GARANTIES ET ENTRETIEN.....	4
7.1.8	DOCUMENTS A REMETTRE	4
7.1.9	PRECHAUFFAGE - GESTION DES DECHETS.....	4
7.1.10	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	4
7.1.10.1	BRANCHEMENTS / INSTALLATION DE CHANTIER	4
7.2	DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	5
7.2.1	ETUDE D'ECLAIREMENT	5
7.2.2	RESEAUX.....	5
7.2.2.1	NEUTRALISATION DES RESEAUX	5
7.2.2.2	DEPOSE ET EVACUATION DE L'ENSEMBLE DES ANCIENS CABLES	5
7.2.2.3	REPRISE ET VERIFICATION DU RESEAU ELECTRIQUE	5
7.2.2.4	NOUVEAUX RESEAUX ELECTRIQUES.....	5
7.2.2.5	DETECTEURS.....	5
7.2.2.6	INTERRUPTEURS	6
7.2.2.7	PRISES DE COURANTS	6
7.2.3	LUMINAIRES	6
7.2.3.1	MODIFICATION DE L'ALLUMAGE DES LUMINAIRES	6
7.2.3.2	DEPOSE ET REPOSE DES LUMINAIRE EXISTANTS	7
7.2.3.3	DOWNLIGHT 3CCT SEMI-ENCASTRE/SAILLIE	7
7.2.3.4	PROJECTEURS SUR RAIL.....	8



7.2.3.5	SPOTS ENCASTRES SUR RAIL	8
7.2.3.6	PLAFONDS LUMINEUX	9
7.2.4	PRISE DE COURANTS, MATS ET GOULOTTES	10
7.2.4.1	DEPOSE DES MATS EXISTANTS	10
7.2.4.2	PRISES DE COURANTS SUR MATS (MATS EXISTANTS)	10
7.2.4.3	PRISES DE COURANTS SUR MATS (NOUVEAUX MATS)	10
7.2.4.4	PRISES DE COURANTS AU SOL + RESEAUX	11
7.2.5	CONSOLIDATION DU RESEAU	11
7.2.6	RADIATEURS.....	11
7.2.6.1	RADIATEURS ELECTRIQUES	11
7.2.7	SIGNALETIQUE	11
7.2.7.1	ETIQUETTES REPERAGE DES RESEAUX	11
7.2.8	SECURITE.....	11
7.2.8.1	DEPOSE ET EVACUATION DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE EXISTANT	11
7.2.8.2	ECLAIRAGE DE SECURITE.....	12
7.3	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES N°1	13
7.3.1	DEPOSE ET EVACUATION DES GOULOTTES PERIPHERIQUES	13
7.4	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES N°2.....	14
7.4.1	REMPLACEMENT DES DISJONCTEURS	14



7 LOT 07 – ELECTRICITE – RDC B

7.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

7.1.1 OBJET DU DOCUMENT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les prescriptions générales applicables aux travaux d'électricité. Il précise les exigences relatives à la conception, la fourniture, l'installation, le contrôle et la réception des installations électriques.

7.1.2 NORMES ET REGLEMENTATIONS

Les installations électriques seront réalisées conformément aux réglementations en vigueur, notamment :

- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension ;
- Code du travail : Dispositions relatives aux installations électriques ;
- Réglementation thermique et environnementale en vigueur ;
- Documents techniques unifiés (DTU) applicables ;
- Règlement de sécurité contre l'incendie et l'accessibilité des bâtiments ERP et IGH ;
- Recommandations des assurances et organismes de contrôle (APAVE, SOCOTEC, VERITAS, etc.).

7.1.3 DOCUMENTS ET PLANS D'EXECUTION

L'entreprise en charge du lot électricité devra fournir :

- Un dossier d'exécution comprenant les plans, schémas et notes de calcul ;
- Une analyse des besoins en puissance et équilibrage des phases ;
- Un dossier des ouvrages exécutés (DOE) en fin de chantier.

7.1.4 QUALITE DES MATERIELS ET MISE EN OEUVRE

- Tous les équipements doivent être conformes aux normes CE et NF ;
- Les câbles et conduits respecteront les classes de résistance au feu exigées ;
- Les équipements électriques seront installés selon les règles de l'art et testés avant mise en service ;
- Toute modification en cours de chantier devra faire l'objet d'un accord écrit de la maîtrise d'œuvre.

7.1.5 PROTECTIONS ET SECURITE

- Mise en place de dispositifs de protection contre les surintensités et les surtensions ;
- Séparation des courants forts et courants faibles dans des chemins de câbles distincts ;
- Respect des règles de mise à la terre et d'équilibrage des charges ;
- Vérification et tests avant mise sous tension.

7.1.6 CONTROLES ET RECEPTION

- Essais et vérifications de conformité aux normes en vigueur ;
- Rédaction d'un procès-verbal de réception ;
- Formation et remise des documents techniques au maître d'ouvrage.



7.1.7 GARANTIES ET ENTRETIEN

- Garantie des équipements et installations pour une durée minimale de 1 an ;
- Fourniture des notices et plans nécessaires à la maintenance ;
- Engagement de l'entreprise à intervenir en cas de défaut constaté durant la période de garantie.

7.1.8 DOCUMENTS A REMETTRE

L'entreprise devra remettre les documents suivants :

A la remise de leur offre :

- Toutes les fiches techniques des produits/matériaux mis en œuvre.

A la fin du chantier :

- Le DOE complet : 2 dossiers papier + 1 clé USB.

7.1.9 PRECHAUFFAGE - GESTION DES DECHETS

Le préchauffage, l'humidité et la gestion des déchets sont à la charge du lot concerné.

Les devis de travaux devront intégrer les informations suivantes concernant les déchets générés par les travaux :

- Une estimation de la quantité totale de déchets générés pendant le chantier ;
- Les modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets et notamment l'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue ;
- Le ou les points de collecte où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation ;
- Une estimation des coûts associés aux modalités de gestion et d'enlèvements de ces déchets.

7.1.10 TRAVAUX PREPARATOIRES

7.1.10.1 BRANCHEMENTS / INSTALLATION DE CHANTIER

Les branchements et l'installation de chantier comprennent :

- Installation de sous-comptage pour l'électricité ;
- Guirlande lumineuse sur l'ensemble des niveaux ;
- Mise en place d'un coffret de chantier ;
- Compris toutes sujétions de l'entreprise et installations permettant la bonne réalisation du chantier.

Localisation : Ensemble du projet délimité



7.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Nota : Cette zone (RDC B, espace libre) est un ERP, il faudra donc prévoir les équipements et installations conformes à la réglementation en vigueur.

7.2.1 ETUDE D'ECLAIREMENT

L'entreprise devra réaliser une étude d'éclairage avec les luminaires existants et demandés pour le projet (cette étude devra respecter les règles du code du travail et de la réglementation ERP).

Localisation : Ensemble du projet

7.2.2 RESEAUX

7.2.2.1 NEUTRALISATION DES RESEAUX

L'entreprise devra la neutralisation des réseaux. La neutralisation des réseaux devra se faire par phases.

Localisation : L'ensemble des niveaux concernés par les travaux

7.2.2.2 DEPOSE ET EVACUATION DE L'ENSEMBLE DES ANCIENS CABLES

L'entreprise devra la dépose et l'évacuation de l'ensemble des câbles qui ne répondent plus à la réglementation en vigueur (Exemples : Câble VGV, etc..).

Lors de la visite du site pendant la consultation, l'entreprise devra repérer les câbles à déposer et à évacuer.

Localisation : L'ensemble du projet

7.2.2.3 REPRISE ET VERIFICATION DU RESEAU ELECTRIQUE

L'entreprise devra la reprise et la vérification de tout le réseau électrique existant pour permettre la réalisation du nouvel aménagement (compris câblage, détecteurs, interrupteurs, composants de l'armoire électrique, etc..).

Localisation : Pour l'ensemble du réseau des plateaux non refaits entièrement

7.2.2.4 NOUVEAUX RESEAUX ELECTRIQUES

L'entreprise devra la mise en œuvre de tout le réseau électrique pour permettre l'installation du nouvel aménagement (compris câblage, détecteurs, interrupteurs, cassettes climatisation, commandes murales, etc..).

Localisation : L'ensemble des niveaux concernés par les travaux

7.2.2.5 DETECTEURS

L'entreprise devra la fourniture et pose de détecteurs dans les faux-plafonds.

- Détecteur de mouvement (PIR) ;
- Commande automatique de l'éclairage en fonction de la présence et de la luminosité ;
- A appareil à encastré dans le faux-plafond ;
- Seuil de luminosité et temporisation à l'extinction réglables ;
- Réduction possible de la sensibilité en limitant la zone de détection ;



- Compris toutes sujétions de l'entreprise.

Localisation : Circulations

7.2.2.6 INTERRUPTEURS

L'entreprise devra la fourniture et pose d'interrupteurs.

- Bouton poussoir avec retour ;
- Encastré ;
- Dans l'ensemble des bureaux, chaque rangée pourra s'allumer séparément (prévoir un interrupteur par rangées).

Nota 1 : Les luminaires seront dimmables.

Nota 2 : Dans les cloisons modulaires vitrées, les interrupteurs seront encastrés dans les montants.

Localisation : A l'entrée de chaque pièces (à côté de chaque portes)

7.2.2.7 PRISES DE COURANTS

L'entreprise devra la fourniture et pose de prises de courants.

- Encastré ;
- Avec éclipse (protection).

Localisation : A l'entrée de chaque pièces (à côté de chaque portes)

7.2.3 LUMINAIRES

Nota :

- Luminaires des circulations : Sur détection
- Luminaires des paliers : Bouton poussoir avec minuterie
- Luminaires des bureaux : Bouton poussoir (les luminaires seront dimmables)
- Dans le poste des luminaires, il sera compris tous les points d'allumage

7.2.3.1 MODIFICATION DE L'ALLUMAGE DES LUMINAIRES

L'entreprise devra modifier le système actuel de l'allumage des luminaires :

- Luminaires des circulations : Sur détection ;
- Luminaires des paliers : Bouton poussoir avec minuterie ;
- Luminaires des bureaux : Bouton poussoir (ils seront également dimmables).

Certaines zones à détection seront à scinder pour éviter d'allumer l'ensemble du plateau et/ou couloir.

L'entreprise devra faire un repérage des systèmes existants lors de la visite du site.

Localisation : Ensemble du projet délimité.



7.2.3.2 DEPOSE ET REPOSE DES LUMINAIRE EXISTANTS

L'entreprise devra la dépose et la repose de tous les luminaires existants. Ils devront être réimplanté suivant l'étude d'éclairage réalisée par l'entreprise. Si selon l'étude d'éclairage il manque des luminaires, alors l'entreprise devra prévoir dans rajouter dans son offre (Aucune plus-value ne sera accordée pendant le chantier).

Localisation : Suivant plan Architecte

7.2.3.3 DOWNLIGHT 3CCT SEMI-ENCASTRE/SAILLIE

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un Downlight avec 3 couleurs de température. Il s'installera aussi bien en saillie qu'en encastré. Référence BL02182003 de chez BE-LED (**ou équivalent**).



Image de principe

Données électriques :

- Puissance totale (W) : 18
- Tension nominale (V) : 230V
- Facteur de puissance : >0.9
- Fréquence(s) réseau : 50Hz
- Classe électrique : II

Données photométriques / LEDS :

- Température(s) de couleur : 3000K / 4000K / 6500K
- Type de source : SMD
- Source incluse : Oui
- SDCM initial : SDCM<6
- IRC : >80
- Groupe de sécurité photobiologique (EN62778) : RG0
- Flux lumineux (lm) : 1550lm (3000K), 1650lm (4000K), 1600 lm (6500K)

Données physiques et mécaniques :

- Diamètre (mm) : 227
- Hauteur (mm) : 22
- Diamètre d'encastrement (mm) : Min. : 55 | Max. : 175
- Poids (kg) : 0.43
- Profondeur d'encastrement sous BA13 : 20
- Longueur de câble : 30 cm
- Couleur de produit : Blanc



- Indice de protection IK : IK06
- Test au fil incandescent : 650°C
- Indice(s) de protection IP : IP44
- Plage de température d'utilisation : -20°... +45°C
- Matériaux de corps : PC
- Matériaux diffuseurs : PC
- Alimentation incluse : Oui

Durée de vie :

- L70 à 25° : 30 000 h

Données supplémentaires :

- Angle de distribution : 110°
- Orientable : Non
- Type de connexion : Fil à connecter

Localisation : Suivant plan Architecte

7.2.3.4 PROJECTEURS SUR RAIL

L'entreprise devra la fourniture et pose de projecteurs orientables sur rail, avec les caractéristiques suivantes :

- Rail encastré ;
- LED DALI ;
- Projecteurs ;
- Compris toutes sujétions de l'entreprise.

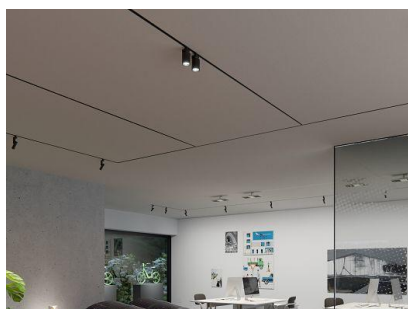


Image de principe

Localisation : Suivant plan architecte

7.2.3.5 SPOTS ENCASTRES SUR RAIL

L'entreprise devra la fourniture et pose de spots intégrés rail, avec les caractéristiques suivantes :

- Rail encastré ;
- LED DALI ;
- Spots ;
- Compris toutes sujétions de l'entreprise.



Image de principe

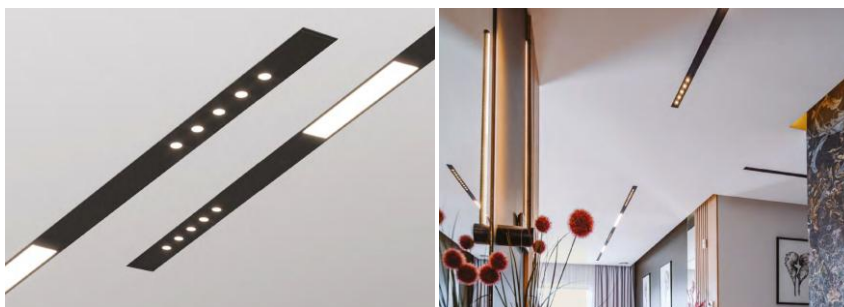


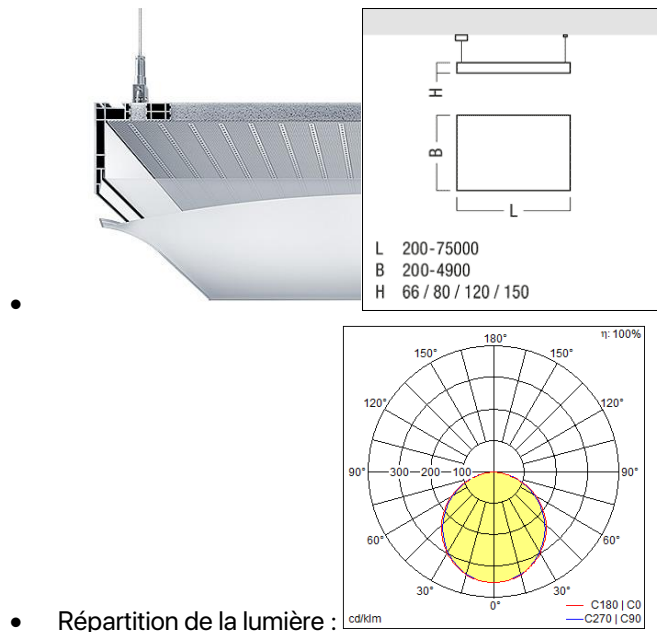
Image de principe

Localisation : Suivant plan architecte

7.2.3.6 PLAFONDS LUMINEUX

L'entreprise devra la mise en œuvre d'une toile tendue lumineuse, du type 22171735 CIELUMA SQUARE INFO (ou équivalent).

- Luminaire LED grand format, carré, pour plafond lumineux et acoustique avec cadre profilé haut de gamme, peint par poudrage en blanc RAL 9016 ou dans la couleur RAL de votre choix, hauteur de profilé de 66, 80, 120 ou 150 mm en aluminium et revêtement translucide, sans couture et en tissu de classe d'inflammabilité A2 (non inflammable), conformément à la norme EN 13501. Puissance du luminaire jusqu'à 217 W/m², luminaire avec convertisseur LED DALI graduable avec commande murale ; durée de vie des LED de 50 000 h jusqu'à une diminution du flux à 70 % de la valeur initiale. La tolérance de couleur (MacAdam initial) est de 3. Flux lumineux des luminaires jusqu'à 13 500 lm/m², rendement lumineux des luminaires : env. 70 lm/W. Rendu des couleurs Ra > 90 ou > 98, température de couleur 3000, 4000, 6000, 2500-6500 K ou combinaison de teintes RGB. Revêtement en tissu de polyester résistant aux U.V. ou tissu de fibres de verre avec une couche ou deux couches et piège à saletés évitant ainsi l'apparition de points d'ombre visibles lors de la pénétration d'insectes ou de poussière. Concept de rétroéclairage LED pour un éclairage homogène dans les coins et les zones périphériques. Répartition de la lumière, suivant la loi de Lambert, avec UGR < 19 et L65 < 3000 cd/m² selon le flux lumineux choisi et conformément à la norme EN 12464:2011 ; résolution homogène des points lumineux LED. Luminaire avec une efficacité acoustique de coefficient d'absorption acoustique de $\alpha_w = 0,5$ à 0,65 (option AV) selon la norme ISO 11654. Livraison en éléments individuels préfabriqués pour un assemblage simple et rapide sur site ou, en option, livraison avec un montage sur site par un personnel qualifié (le matériel de levage doit être fourni par le client). Les accessoires ainsi que les petites pièces nécessaires à un montage apparent (option MSC), à un montage suspendu avec câble de suspension (option MSP), à un montage suspendu avec tige filetée (option MSP+), à un montage mural (option MSW) sont fournis. Câblage du luminaire sans halogène. min. : 200 x 200 x 66/80/120/150 mm, dimensions : max. : 75 000 x 4900 x 66/80/120/150 mm, Poids : jusqu'à 15 kg/m² ;
- Compris toutes sujétions de l'entreprise.



Localisation : Espace libre-service – Suivant plan

7.2.4 PRISE DE COURANTS, MATS ET GOULOTTES

7.2.4.1 DEPOSE DES MATS EXISTANTS

L'entreprise devra la dépose des mats (perches) contenant les prises électriques actuelles. Ceux-ci seront reposés ultérieurement. Le stockage se fera sur site.

Localisation : A repérer lors de la visite du site

7.2.4.2 PRISES DE COURANTS SUR MATS (MATS EXISTANTS)

L'entreprise devra la pose des mats existants dans les bureaux, pour l'installation de prises électriques.

La quantité minimale à prévoir est de 7 prises de courants et 1 RJ45 par postes de travail et suivant la réglementation en vigueur.

Nota : Les mats devront être quantifiés par l'entreprise lors de la visite du site.

Localisation : Suivant disposition et étude de l'entreprise

7.2.4.3 PRISES DE COURANTS SUR MATS (NOUVEAUX MATS)

L'entreprise devra la mise en œuvre de mats dans les bureaux pour l'installation de prises électriques (pour les postes de travaux non comptabilisés à l'article « prises de courants périphériques »).

La quantité minimale à prévoir est de 7 prises de courants et 1 RJ45 par postes de travail et suivant la réglementation en vigueur.

Nota : Suite à la quantification des mats existants par l'entrepris, l'entreprise devra le complément des mats manquants.

Localisation : Suivant disposition et étude de l'entreprise



7.2.4.4 PRISES DE COURANTS AU SOL + RESEAUX

L'entreprise devra la fourniture et pose de prises de courants positionnées au sol. Une attention particulière sera apportée à la mise en place de ces prises, car il y a la présence d'un plancher chauffant. L'entreprise devra procéder un à sondage toutes interventions.

- Quantité : 3 prises par postes de travail.

L'entreprise devra également la mise en œuvre des câbles réseaux, à prolonger depuis l'existant (à repérer lors de la visite).

Localisation : Espace libre-service

7.2.5 CONSOLIDATION DU RESEAU

L'entreprise devra la mise en œuvre de points de consolidation du réseau.

Localisation : Ensemble du projet délimité

7.2.6 RADIATEURS

7.2.6.1 RADIATEURS ELECTRIQUES

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un radiateur électrique, compris alimentation (étude de la puissance à la charge de l'entreprise). Le radiateur devra être équipé à minima de :

- D'un thermostat ;
- D'un détecteur de présence ;
- Compris toutes sujétions de l'entreprise.

Localisation : Suivant plan architecte

7.2.7 SIGNALÉTIQUE

7.2.7.1 ÉTIQUETTES REPERAGE DES RESEAUX

L'entreprise devra la fourniture et pose d'étiquettes sur les ossatures des faux-plafonds avec la dénomination/référence des réseaux arrivants ou passants dans les plenums. Il sera également demandé l'identification des prises réseaux sur les mats (perches) et les goulottes en fonction de leur point de connexion en plenum.

Ce système de repérage est déjà présent sur le réseau existant. L'entreprise devra donc remplacer l'ensemble des étiquettes. Plaques gravées type signalétique réseau.

Les étiquettes actuelles seront déposées et reposées après la pose du nouveau faux-plafond suivant les cas rencontrés.

Localisation : Ensemble du projet délimité

7.2.8 SECURITE

7.2.8.1 DEPOSE ET EVACUATION DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE EXISTANT

L'entreprise devra la dépose et l'évacuation de l'éclairage de sécurité existant.

Localisation : Ensemble du projet délimité



7.2.8.2 ECLAIRAGE DE SECURITE

L'entreprise devra la mise en place de l'éclairage de sécurité.

Les installations devront répondre à la réglementation en vigueur et aux normes en vigueur pour le type de bâtiment dans lequel les travaux ont lieu.

L'éclairage de sécurité d'évacuation sera du type « par blocs autonomes » (BAES), conformément à la réglementation en vigueur.

❖ Eclairage de circulation dit « de balisage »

Il devra permettre de guider vers la sortie : de n'importe quel endroit, il devra être possible de voir au moins 1 points de balisage.

Cet éclairage de balisage comportera au minimum :

- 1 point lumineux à chaque sortie et sortie de secours ;
- 1 point lumineux tous les 15 mètres dans les cheminements, avec minimum 2 si le cheminement dépasse 15 mètres ;
- 1 point lumineux à chaque changement de direction ;
- 1 point lumineux à chaque endroit où il faut éviter un obstacle.

Hauteur minimale des points lumineux : 2,25 m^{ht}.

❖ Nature des blocs de secours

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité visés à l'article EC12 devront être mis automatiquement à l'état de repos dès l'absence de tension en provenance de la source normale, leur passage automatique à l'état de fonctionnement étant alors subordonné au début du déclenchement du processus d'alarme incendie.

Le système automatique de testes intégrés SATI est prescrit pour cet établissement afin d'en faciliter la maintenance.

Au-dessus des portes de sortie, les blocs seront munis d'étiquettes autocollantes normalisées « sortie », « sortie de secours ».

Les blocs de secours dits de balisage seront :

- Munis d'étiquettes autocollantes directionnelles ;
- Obligatoirement installés par la tranche ;
- Encastrés lorsqu'ils seront installés en faux-plafond.

❖ Canalisations électriques

Elles seront de même nature que les alimentations lumière.

❖ Télécommande

Des boîtiers de télécommande seront installés dans chaque armoire divisionnaire :

- Caractéristiques : Mise au repos pour 500 blocs maximum, mise au repos manuelle locale, mise au repos automatique sur coupure volontaire, fonction antipanique.

Des liaisons de télécommande seront réalisées entre l'ensemble des armoires de l'établissement.

❖ Matériel à installer



- Blocs de secours d'évacuation :
Marque : EATON ou techniquement équivalent ;
Type : ULTRALED 2-45 ;
Référence : LUM16125 ;
Système DUAL : Une solution unique, deux types de pose (mural ou plafond),
Patère de fixation « nid d'abeille » transparente pour une reprise aisée des perçages existants ;
Multiples entrées de câble bi-matière, niveau à bulle intégré ;
Possibilité de câble traversant ;
Etiquettes de balisage non collées, configurables (simple et double face) ;
Embrochage et décrochage pour une maintenance et un remplacement simplifié ;
Fonction AT+ permettant un report de l'état complet de l'installation ;
Eco-conçu pour une empreinte environnementale réduite, certifié BF environnement ;
Batterie lithium ;
Fonction VISIBILITE+ pour une identification du chemin d'évacuation en pleine lumière ;
Parfaite homogénéité d'éclairement du pictogramme ;
Même esthétique d'éclairement et lisibilité en montage mural et plafond ;
Flux lumineux : 45 lm et fonction VISIBILITE+ ;
Autonomie : 1h ;
Système de test : Test automatique (SATI) ;
Consommation : 0,6 W ;
Montage : Mur ou plafond ;
Garantie : 4 ans ;
Degré de protection : IP43, IK07, classe II.

Localisation : Suivant étude de l'entreprise

- Télécommande :
Marque : EATON ou techniquement équivalent ;
Type : TLU2 ;
Référence : LUM10312 ;
Caractéristiques : Pour 500 blocs maximum ;
Fonctions : Mise au repos manuel locale, mise au repos automatique sur coupure volontaire, lancement manuel de tests, décalage de 24 h des tests d'autonomie.

7.3 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES N°1

7.3.1 DEPOSE ET EVACUATION DES GOULOTTES PERIPHERIQUES

L'entreprise devra la dépose et l'évacuation des goulottes périphériques existantes.

Localisation : L'ensemble des goulottes périphériques existantes



7.4 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES N°2

7.4.1 REPLACEMENT DES DISJONCTEURS

L'entreprise devra le remplacement de l'ensemble des disjoncteurs 15A par des disjoncteurs 16A (l'ensemble devra être conforme à la réglementation en vigueur).

Localisation : L'ensemble du projet