

## C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

### **RELAMPING Bâtiment CPAM & Bureau CPAM dans Bâtiment URSSAF 66000 Perpignan**

**LOT : ELECTRICITE**

M.O.A.  
**CPAM des Pyrénées Orientales**  
2 rue Rempart Saint Mathieu  
66000 Perpignan

Architecte  
/

B.E.T.  
**Energie R BET**  
7 Rue Augustin Thierry  
66000 Perpignan  
04.68.73.85.67  
[tbrault@energie-r.fr](mailto:tbrault@energie-r.fr)  
[www.energie-r.fr](http://www.energie-r.fr)

B.C  
**Qualiconsult**

| Indice | Date       | Objet | Rédacteur |
|--------|------------|-------|-----------|
| 0      | 24/11/2023 | DCE   | T.BRAULT  |

**TABLE DES MATIERES**

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0</b> | <b>Généralités</b>                                               | <b>4</b>  |
| 0.1      | Présentation générale du projet .....                            | 4         |
| 0.2      | Visite des lieux.....                                            | 4         |
| 0.3      | Travaux en site occupé .....                                     | 4         |
| 0.4      | Travaux à réaliser .....                                         | 4         |
| 0.5      | Prestation .....                                                 | 5         |
| 0.6      | Requêtes des autorités compétentes et des concessionnaires ..... | 5         |
| 0.7      | Proposition de l'entrepreneur .....                              | 5         |
| 0.8      | Limites des prestations.....                                     | 6         |
| 0.9      | Qualité et mise en œuvre .....                                   | 7         |
| 0.9.1    | Contrôles - Essais .....                                         | 7         |
| 0.9.2    | Repérage .....                                                   | 7         |
| 0.9.3    | Exploitation des ouvrages .....                                  | 7         |
| 0.9.4    | Réception .....                                                  | 8         |
| 0.9.5    | Garanties.....                                                   | 8         |
| 0.9.5.1  | Garantie de parfait achèvement :                                 | 8         |
| 0.9.5.2  | Garantie de bon fonctionnement :                                 | 8         |
| 0.9.5.3  | Garantie décennale :                                             | 8         |
| 0.9.5.4  | Etendue des garanties :                                          | 8         |
| 0.10     | Documents à fournir à la soumission (partie offre) .....         | 9         |
| 0.11     | Documents à fournir par l'entreprise retenue .....               | 9         |
| 0.11.1   | Avant le début des travaux .....                                 | 9         |
| 0.11.2   | A la réception des travaux .....                                 | 9         |
| 0.12     | Hygiène, sécurité et conditions de travail.....                  | 10        |
| 0.13     | Coordination sécurité .....                                      | 10        |
| 0.14     | Textes applicables.....                                          | 10        |
| 0.15     | Bases de calcul .....                                            | 11        |
| 0.16     | Prescriptions techniques générales .....                         | 11        |
| 0.16.1   | Canalisations.....                                               | 11        |
| 0.16.1.1 | Caractéristiques des installations encastrées :                  | 11        |
| 0.16.1.2 | Caractéristiques des installations apparentes :                  | 12        |
| 0.16.1.3 | Chemins de câbles                                                | 12        |
| 0.16.1.4 | Boîtes de dérivations                                            | 13        |
| 0.16.2   | Niveaux d'éclairéments.....                                      | 13        |
| 0.16.3   | Hauteur de pose des appareillages (axe des socles).....          | 13        |
| 0.16.4   | Influences externes .....                                        | 13        |
| 0.16.5   | Protection anticorrosion .....                                   | 13        |
| 0.16.6   | Isolement phonique.....                                          | 13        |
| 0.16.7   | Fixations d'équipements lourds .....                             | 14        |
| 0.17     | Protection des ouvrages.....                                     | 14        |
| 0.18     | Accessibilité des personnes à mobilité réduite .....             | 14        |
| <b>1</b> | <b>Description de l'installation d'électricité</b>               | <b>15</b> |
| 1.1      | Travaux préliminaires – Déposes.....                             | 15        |
| 1.2      | Mise à la terre et liaisons équipotentielle .....                | 15        |
| 1.3      | Armoires électriques.....                                        | 16        |
| 1.3.1    | Coffret TD RDC.....                                              | 16        |
| 1.3.2    | Coffret TD Niveau .....                                          | 16        |
| 1.3.3    | Ajout Coffret Bureaux.....                                       | 16        |
| 1.4      | Gestion de l'énergie.....                                        | 17        |
| 1.4.1    | Comptages dans les armoires et coffrets .....                    | 17        |
| 1.4.2    | Descriptif matériel à mettre en œuvre .....                      | 17        |
| 1.4.2.1  | Datalog Webview                                                  | 17        |
| 1.4.2.2  | Passerelle de communication                                      | 18        |
| 1.4.2.3  | Centrales et capteur de mesures                                  | 18        |
| 1.4.3    | Câblage intégration .....                                        | 19        |



|          |                                                    |           |
|----------|----------------------------------------------------|-----------|
| 1.4.4    | Supervision / Paramétrage.....                     | 19        |
| 1.4.5    | Formation du personnel.....                        | 19        |
| 1.5      | Distribution électrique et cheminement.....        | 19        |
| 1.5.1    | Câblage courants forts .....                       | 19        |
| 1.5.2    | Câblage courants forts de sécurité.....            | 20        |
| 1.6      | Appareils d'éclairage.....                         | 20        |
| 1.6.1    | TYPE 1 .....                                       | 20        |
| 1.6.2    | TYPE 2 .....                                       | 21        |
| 1.6.3    | TYPE 3 .....                                       | 21        |
| 1.6.4    | TYPE 4 .....                                       | 21        |
| 1.6.5    | TYPE 5 .....                                       | 22        |
| 1.6.6    | TYPE 6 .....                                       | 22        |
| 1.7      | Appareillage .....                                 | 22        |
| 1.7.1    | Appareillage mural.....                            | 22        |
| 1.7.2    | Détecteurs de présence éclairage.....              | 23        |
| 1.7.3    | Plaque de faux plafond.....                        | 23        |
| 1.8      | Alimentations spécifiques .....                    | 23        |
| 1.8.1    | Alimentations issues des TD .....                  | 23        |
| 1.9      | Pré-cablage VDI.....                               | 24        |
| 1.9.1    | Généralités et règles d'applications .....         | 24        |
| 1.9.2    | Baie Informatique Salle serveur 209 et URSSAF..... | 24        |
| 1.9.3    | Prises réseaux .....                               | 24        |
| 1.9.4    | Rocades inter-baies.....                           | 24        |
| 1.9.5    | Repérages, essais et mesures.....                  | 25        |
| <b>2</b> | <b>Prestations supplémentaires éventuelles</b>     | <b>26</b> |
| 2.1      | PSE n°1 : Luminaires locaux techniques.....        | 26        |
| 2.1.1    | TYPE 5bis.....                                     | 26        |
| 2.2      | PSE n°2 : Relamping Zone Accueil .....             | 26        |
| 2.2.1    | TYPE 7 .....                                       | 26        |
| 2.2.2    | TYPE 8 .....                                       | 27        |
| 2.2.3    | TYPE 9 .....                                       | 27        |



## 0 GENERALITES

### 0.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le présent CCTP a pour objet de définir l'ensemble des travaux, comprenant en fourniture et en pose, les ouvrages nécessaires aux installations d'électricité pour relamping et comptage énergétique (éclairage) du bâtiment CPAM et bureau CPAM dans le bâtiment URSSAF des Pyrénées-Orientales.

A cette solution de base, il est demandé aux soumissionnaires de proposer, dans leur offre, deux prestations supplémentaires éventuelles (PSE), le pouvoir adjudicateur se réservant le droit de les commander ou non lors de la signature du marché.

Les soumissionnaires ont l'obligation de répondre aux deux PSE dans leur offre.

Les prestations supplémentaires éventuelles (PSE) demandées sont les suivantes :

- ♦ PSE 01 : Remplacement des luminaires sur les zones « relamping tubes » ;
- ♦ PSE 02 : Relamping de la zone accueil.

### 0.2 VISITE DES LIEUX

**Le présent projet étant un relamping d'un bâtiment existant, la visite est obligatoire, en conséquence, il sera considéré qu'il répond en toute connaissance de cause.**

Cette visite des lieux permettra notamment d'appréhender au plus juste :

- ♦ Les prestations de dépose et d'isolement des réseaux et des équipements existants,
- ♦ Les prestations liées aux raccordements électrique sur les équipements existants,

En phase chantier, il ne sera toléré aucuns travaux supplémentaires émanant de problèmes de passage ou de cheminements quelconques.

Toutes ces sujétions devront être envisagées au moment du chiffrage et devront être intégrées dans l'offre de l'entreprise.

La visite sera consignée par une attestation à joindre au chiffrage.

### 0.3 TRAVAUX EN SITE OCCUPE

Les travaux sont à réaliser en site occupé par des travailleurs et à ce titre, l'entreprise devra assurer une propreté de chantier irréprochable et un respect du planning en matière de sécurité afin de limiter la cohabitation travailleurs et entreprises. Elle devra également dégager les moyens nécessaires pour assurer la protection des biens mobiliers en place y compris déplacement, démontage, etc...

### 0.4 TRAVAUX A REALISER

Les travaux à réaliser, comprennent la fourniture et la pose de l'ensemble des installations électriques pour le relamping, à savoir :

- ♦ Dépose des luminaires à remplacer,
- ♦ Adaptation des luminaires type réglette étanche pour tube LED,
- ♦ Les luminaires et source lumineuse à remplacer,
- ♦ Les dalles de faux plafond à compléter,
- ♦ Les alimentations spécifiques,
- ♦ Le système de comptage énergétique (éclairage),
- ♦ Les coffrets à ajouter pour le système comptage,
- ♦ Les protections dans les coffrets existants,
- ♦ Les plaques de faux plafond à compléter,
- ♦ Les liaisons RJ45 pour communication du système comptage.



## 0.5 PRESTATION

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. En tant que spécialiste il fera son affaire du présent CCTP et en aucun cas ne pourra se prévaloir d'une quelconque omission dans l'énumération des prestations demandées.

Il devra tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages du présent lot. L'entrepreneur répondant au présent lot devra prendre connaissance plus particulièrement des spécifications techniques relatives à l'ensemble des pièces du DCE et CCTP.

Il est expressément spécifié que toutes observations concernant les pièces contractuelles jointes au dossier, devront être faites dans les conditions précisées à l'article 11 du règlement de la consultation (RC).

L'entrepreneur est sensé connaître parfaitement les exigences particulières éventuelles des Services Publics Distributeurs ou des services techniques et ne pourra en aucun cas se prévaloir de ces exigences pour présenter des travaux supplémentaires.

L'entrepreneur doit vérifier tous les plans et documents contractuels du dossier de consultation des entreprises.

L'entrepreneur doit vérifier toutes les dimensions et cotes pour l'exécution des travaux.

Il doit déterminer par le calcul tous les dimensionnements de matériels et il en demeure entièrement responsable.

Si les dispositions constructives des ouvrages, non apparentes sur les documents remis à l'entrepreneur pour établir ses propositions obligent ultérieurement à des modifications des installations d'électricité, ces modifications seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

L'entreprise adjudicataire devra fournir les installations complètes en ordre de marche.

Les ouvrages seront réalisés conformément aux normes NF applicables aux travaux du présent CCTP.

Le titulaire est tenu d'une garantie légale dite « garantie de parfait achèvement » pour les travaux réalisés, telle qu'elle est définie par les articles 1792.6 du code civil et 44 du CCAG-travaux.

Cette garantie, à laquelle le titulaire est tenu pendant un délai d'un (1) an, commence à courir à compter de la date de réception du lot considéré au marché.

Le titulaire fera figurer sur ses plans tous les trous, percements, saignées et scellements.

Le titulaire respectera les règlements en vigueur pour le croisement et le voisinage des tuyauteries d'eau et d'électricité : 3 cm en parcours parallèle et 1 cm en croisement.

L'entreprise assurera une présentation des installations d'électricité réalisées, au personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien avec explications des fonctionnements, des manœuvres, des opérations courantes et exceptionnelles. Elle veillera aux bons étiquetages des organes de coupure.

## 0.6 REQUETES DES AUTORITES COMPETENTES ET DES CONCESSIONNAIRES

L'Entrepreneur titulaire du présent lot devra se soumettre, sans majoration de prix, à toutes les requêtes émanant des autorités et concessionnaires compétents.

## 0.7 PROPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

Le prix global comprend la fourniture des plans Atelier et de recollement, la fourniture et mise en œuvre des matériels, la main d'œuvre nécessaire, les frais annexes sans aucune restriction (y compris frais de contrôle CONSUEL).

Il devra préciser tous les travaux nécessaires au bon achèvement des ouvrages. Les détails non précisés sur les descriptifs, plans et tous les oublis éventuels sur les pièces du marché restant à la charge de l'entrepreneur sans qu'il puisse prétendre au paiement des travaux.

Il devra donc, lors de son étude, faire préciser par le Maître d'Œuvre, tous les points qui lui sembleront nécessaires et lui signaler, le cas échéant, les erreurs qu'il aurait pu relever.

Cette proposition doit répondre en priorité aux prescriptions exposées dans le présent document.

Lors du dépôt de son offre, l'entrepreneur pourra proposer les appareils de la marque de son choix s'ils respectent les caractéristiques décrites des appareils.

Tous les appareils montés sur le chantier devront porter la marque du choix retenu. Les appareils sont réputés complets.

**Les variantes ne sont pas autorisées.**



## 0.8 LIMITES DES PRESTATIONS

Les prestations de ce lot comprennent toutes les fournitures et poses des éléments nécessaires à assurer une bonne réalisation de ses travaux.

Liste non limitative :

- ◆ Les percements et rainures des parois d'épaisseur inférieure à 10 cm, y compris rebouchage (rainures effectuées obligatoirement à la machine).
- ◆ Les calfeutrements étanches à l'air autour de tous les percements sur les parois.
- ◆ Le rebouchage systématique des percements effectués par le présent lot. Dans les parois coupe-feu, l'entreprise utilisera des matériaux de durée coupe-feu au moins égale à celle des parois. L'utilisation de ces matériaux sur le chantier, devra respecter les principes de mise en œuvre pour lesquels ils ont fait l'objet d'un procès-verbal.
- ◆ La descente dans les cloisons des gaines électriques laissées en attente. Les percements à la scie cloche sont à la charge du présent lot.
- ◆ Les découpes en faux plafond démontable et non démontable pour encastrément des luminaires.
- ◆ Les réservations nécessaires.
- ◆ La fixation des fourreaux et scellements dans les ouvrages.
- ◆ La construction de tous les socles.
- ◆ La peinture antirouille et de finition de toutes les installations du présent lot (de tous les supports en particulier).
- ◆ Les ravoirages en cas de passage de canalisations en chape.
- ◆ la protection des biens mobiliers en place y compris déplacement, démontage, etc...
- ◆ En permanence, le nettoyage du chantier et l'évacuation des déchets.
- ◆ Tous les circuits sont repérés aux couleurs conventionnelles et étiquetés.
- ◆ Schémas et plans à l'intérieur des armoires électriques.
- ◆ Le réglage de l'installation.

Les limites de prestations sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

| DESIGNATION                                                                                                                                                                                              | PRESENT LOT | AUTRES LOTS | AUTRES INTERVENANTS                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------------------------|
| <b>Prestations intérieures :</b>                                                                                                                                                                         |             |             |                                        |
| Fourniture des plans de réservations dans les ouvrages existants, l'implantation et le traçage des percements dans tous les ouvrages en béton (armé ou non) et toutes les cloisons maçonnées existantes. | X           |             |                                        |
| Réservations, trous et percements de diamètres inférieurs à 10cm y compris rebouchages.                                                                                                                  | X           |             |                                        |
| Rebouchage au mortier, ciment ou plâtre des réservations et trémies ouvertes par le lot gros œuvre.                                                                                                      | X           |             |                                        |
| Attribution adressage IP pour système de comptage énergétique                                                                                                                                            |             |             | <b>Maître d'ouvrage<br/>Service SI</b> |



## 0.9 QUALITE ET MISE EN ŒUVRE

Les matériaux utilisés seront de première qualité, mis en œuvre suivant les règles de l'art, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre se réservant le droit de faire démonter et remplacer aux frais de l'entrepreneur, tous les ouvrages et matériels qui ne donneraient pas entière satisfaction ou présenteraient des malfaçons évidentes.

L'entrepreneur devra produire en même temps que sa soumission, les pièces techniques et tous les renseignements nécessaires sur les matériels et matériaux prescrits au présent descriptif et présentant toutes les caractéristiques requises.

Dans le cas où la norme NF n'existe pas pour un matériel, l'entrepreneur devra présenter un certificat de conformité aux normes émanant d'un organisme agréé.

Pour ces fournitures, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires de cette "certification", selon le "Guide des produits certifiés pour le bâtiment" dernière édition parue.

Pour toutes les familles de produits sous "Avis Technique", il ne pourra être mis en œuvre que des produits titulaires d'un "Avis Technique".

L'entrepreneur devra toujours justifier de ces "Avis Techniques".

### 0.9.1 Contrôles - Essais

Les essais et la vérification du bon fonctionnement des équipements installés seront formalisés par des attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Le titulaire réalisera également des autocontrôles pendant la réalisation du chantier et n'est pas dispensé des contrôles réglementaires à réaliser et de participer à des essais coordonnés.

Les vérifications ont pour but de s'assurer du bon fonctionnement des installations.

L'entrepreneur devra remettre les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC en fin de chantier.

Les instruments de mesure, tout raccordement provisoire éventuel et le personnel qualifié sont dus par l'entrepreneur du présent lot.

Les essais sont renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants.

Vérification conforme aux règles de l'UTE des installations électriques et, en particulier, des puissances absorbées et des isolements.

Vérification du bon fonctionnement de toutes les sécurités.

A la demande du Maître d'Ouvrage ou des Concepteurs, l'entrepreneur doit réaliser à ses frais, tout essai complémentaire permettant de vérifier la conformité des installations aux conditions imposées.

**Les différents essais et mises en service devront être impérativement réalisés par les fabricants ou par des techniciens agréés par ceux-ci et suivant le cahier des prescriptions des fabricants.**

### 0.9.2 Repérage

Tous les organes de l'installation et les positions des commutateurs de commande ou organes de manœuvre seront correctement repérés par des étiquettes métalliques ou plastiques gravées selon le procédé de DILOPHANE ou similaire.

Les réglettes de raccordement électrique et les extrémités des conducteurs de toutes liaisons électriques doivent être également repérées et toutes les étiquettes seront en concordance avec les indications des plans d'exécution (recollement).

### 0.9.3 Exploitation des ouvrages

L'Entrepreneur terminera les travaux de montage par la pose du schéma général de l'installation donnant la disposition des organes ainsi que les consignes de manœuvre et d'entretien dont la connaissance est indispensable à la conduite des installations.

Ces schémas et consignes ainsi que tous les organes convenablement repérés devront permettre au responsable d'effectuer toutes les manœuvres nécessitées par l'exploitation. Ils seront plastifiés ou protégés par une enveloppe transparente et seront montés sur un support rigide posé à proximité des tableaux de commande.



#### 0.9.4 Réception

La réception est prononcée après l'achèvement des travaux, lorsque les installations ont été reconnues conformes aux conditions imposées, les essais reconnus satisfaisants et sur présentation d'une attestation de conformité établie et visée par un bureau de contrôle.

**Les frais inhérents à l'intervention du Bureau de Contrôle en vue de la délivrance du certificat de conformité sont à la charge de l'entreprise adjudicataire.**

Cette réception peut faire l'objet de réserves. La levée des réserves a lieu dans le délai fixé par le maître d'ouvrage dans la décision de réception ou, en l'absence d'un tel délai, trois mois avant l'expiration du délai de garantie. La levée des réserves n'est prononcée qu'après l'achèvement de toutes les modifications et après de nouveaux essais satisfaisants.

Si, après deux essais, l'installation ne répond pas aux conditions imposées, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les modifications par un entrepreneur de son choix et cela aux frais de l'entrepreneur défaillant, la notification lui étant faite par simple lettre recommandée.

#### 0.9.5 Garanties

A compter de la date de la réception, l'Entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après :

Les parties d'installation réceptionnées sans réserves.

##### 0.9.5.1 Garantie de parfait achèvement :

L'entreprise est tenue à la garantie du parfait achèvement des travaux pendant un délai d'un an à compter de la réception des travaux.

##### 0.9.5.2 Garantie de bon fonctionnement :

L'ensemble de l'installation fait l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans, à compter de la réception de l'ouvrage (garantie biennale).

##### 0.9.5.3 Garantie décennale :

Elle concerne tous les équipements d'indissociabilité liés aux ouvrages (c'est à dire lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière de ces ouvrages) tels que équipements enrobes ou encastrés, etc.

##### 0.9.5.4 Etendue des garanties :

Ces garanties s'étendent à la réparation et à la remise en état provisoire de fonctionnement par du matériel de remplacement (fourniture et pose gratuites) de tous les désordres signalés par le Maître de l'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnés au procès-verbal de réception, soit par voie de notification écrite pour ceux relevés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux sont fixés par le Maître de l'Ouvrage.

En cas d'inexécution dans un délai fixé, les travaux peuvent être, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et aux risques de l'Entrepreneur défaillant.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires après avoir averti l'entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'entreprise est tenue de remédier à tous désordres nouveaux, y compris dans les menus travaux, elle doit procéder à ses frais (pièces et main-d'œuvre) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'entreprise dispose d'un délai de 48 heures sauf accord contraire avec le maître de l'ouvrage pour remédier aux désordres dès la notification de ceux-ci ; passé ce délai, le maître de l'ouvrage peut faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

- ♦ Les travaux d'entretien normaux ainsi que les matières consommables.
- ♦ Les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage.
- ♦ Les dommages causés par les tiers.





**0.10 DOCUMENTS A FOURNIR A LA SOUMISSION (PARTIE OFFRE)**

La proposition devra obligatoirement être accompagnée des pièces suivantes :

- ♦ **La décomposition du prix global forfaitaire (DPGF),**
- ♦ **L'attestation de visite,**
- ♦ **Le cas échéant, la demande d'acceptation de sous-traitants et d'agrément des conditions de paiement, pour les sous-traitants désignés au marché,**
- ♦ **Toutes justifications jugées nécessaires pour expliciter l'offre.**
- ♦ **Un Mémoire comprenant les éléments ci-dessous :**

**Chapitre 1 - Précisions techniques de l'offre :**

- ♦ La liste et fiches techniques des matériels et matériaux et procédés mis en œuvre pour la réalisation du chantier,
- ♦ Schéma synoptique de la distribution générale.

**Chapitre 2 - Précisions sur les moyens matériels et humains :**

- ♦ Liste du personnel de l'entreprise et celui affecté au chantier avec leur CV et leur qualification,
- ♦ Moyens matériels et équipements pour la réalisation des travaux,
- ♦ Planning détaillé par type de travaux avec l'effectif du personnel alloué pour chaque tâche et le délais et période d'intervention de chaque tâche.

**Chapitre 3 - Organisation de chantier :**

- ♦ Note méthodologique détaillée :
  - Précisions sur organisation de chantier,
  - Plan d'organisation de chantier,
  - Dispositions prises pour la sécurité du personnel de chantier et pour la sécurité des occupants,
  - Note détaillée décrivant l'installation de chantier.

**Chapitre 4 - Gestion des déchets de chantier :**

- ♦ Organisation des déchets dans les locaux,
- ♦ Traitement des déchets,
- ♦ Nettoyage journalier,
- ♦ Nettoyage de fin de travaux.

**0.11 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE RETENUE****0.11.1 Avant le début des travaux**

- ♦ Documentation administrative.
- ♦ Notices techniques de l'appareillage électrique proposé.
- ♦ Etat du matériel proposé.
- ♦ Note de calculs C15-100.
- ♦ Plans d'implantations des équipements électriques (attention au respect des volumes des salles d'eau).
- ♦ Schémas électriques des armoires de distributions (mis à jour).
- ♦ Plans et schémas des réservations à chaque niveau, y compris toitures et combles.

**0.11.2 A la réception des travaux**

Le titulaire du marché devra fournir le jour de la réception, en triple exemplaires, le ou les plans de recollement de l'ensemble de l'installation sous forme de tirage papier plus un CD-Rom reproductible en 1 seul exemplaire.

- ♦ Pour chaque appareil :
  - La notice et le plan d'entretien journalier et périodique,
  - Le mode opératoire simplifié destiné aux utilisateurs précisant les procédures de mise en route, de fonctionnement, d'arrêt, de nettoyage, d'entretien.



- ♦ Schémas nécessaires à la maintenance notamment :
  - les plans d'implantations avec le repérage des boîtes de dérivations, les repères des circuits électriques,
  - les schémas d'armoires mis à jour avec le repérage des borniers.
- ♦ Attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC),
- ♦ L'attestation de conformité des installations électriques,
- ♦ Les certificats de garantie du matériel,
- ♦ Les certificats de mise en service par le constructeur ou son représentant,
- ♦ Les recettes informatiques et de réseaux divers.

## 0.12 HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4<sup>ème</sup> partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

## 0.13 COORDINATION SECURITE

Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- ♦ respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 4121-1 à L. 4121-5, L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 ;
- ♦ rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 4532-9, L. 4532-18, R. 4532-56 à R. 4532-74 ;
- ♦ participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 4532-10 à L. 4532-15, L. 4532-18, R. 4532-77 à R. 4532-94 ;
- ♦ respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 et décrets non codifiés ;
- ♦ respecter les obligations issues de la 4<sup>ème</sup> partie du code du travail, notamment les grands décrets techniques (7 mars 2008, etc.) ;
- ♦ viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, articles R. 4532-38 à R. 4532-41.

## 0.14 TEXTES APPLICABLES

Les prestations du présent lot devront être conformes aux dispositions de l'ensemble des normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché et, entre autres, aux documents ci-dessous, non limitativement :

Les lois, décrets, circulaires, règlements et normes relatifs à la construction sont applicables et en particulier :

- ♦ les documents techniques applicables aux travaux d'électricité
- ♦ les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence
- ♦ les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents
- ♦ les lois et textes ministériels
- ♦ les arrêtés, circulaires et avis précisant les modalités d'application des textes normatifs
- ♦ le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)
- ♦ le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)



## 0.15 BASES DE CALCUL

- ♦ Tension de service : 230V/400V
- ♦ Intensité de courant de court-circuit : Poste transformation privé
- ♦ Régime de neutre : TNC-S

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la NF C 15-100 et les recommandations des constructeurs.

La détermination de la section des conducteurs sera déterminée suivant la NFC 15-100 et tel que les chutes de tension ci-dessous :

- ♦ 5% pour les circuits d'éclairage
- ♦ 8% pour les circuits "force"

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc..., devront être calculés et adaptées à leurs fonctions pour ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

## 0.16 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 0.16.1 Canalisations

Les canalisations électriques et leurs accessoires seront mis en œuvre suivant le guide UTEC 15-520.

#### 0.16.1.1 Caractéristiques des installations encastrées :

##### Canalisations noyées dans gros œuvre :

La distribution se fera en fils HO7VR de section appropriée posés sous conduit ICT AE noyé à la construction.

Le principe de distribution par pieuvre préfabriquée est admis pour les dalles BA.

Pour la distribution en mur banché, l'entrepreneur du présent lot prendra toutes dispositions pour maintenir l'appareillage sans percement des banches. De même, les dos de boîtiers apparents en façade et la mise en place de canalisations dans les chapes de carrelage sont proscrits.

Pour les conduits, boîtes, etc. noyés au coulage du béton, l'entrepreneur du présent lot aura implicitement à sa charge :

- ♦ Le traçage et l'implantation sur les coffrages.
- ♦ La fixation sur les coffrages et les armatures, selon le cas.
- ♦ Le contrôle de leur pérennité lors du coulage du béton.
- ♦ La vérification de la bonne implantation des boîtes et autres après décoffrage.

L'entrepreneur du présent lot sera seul responsable envers le maître d'ouvrage de tous désordres éventuels constatés après décoffrage, et il aura tous travaux de reprises nécessaires à sa charge.

L'entrepreneur devra respecter les normes en vigueur et le DTU n° 70.1, le cas échéant, concernant les conditions d'encastrement des canalisations avant et pendant la construction.

##### Canalisations encastrées dans cloisons mince :

La pose des canalisations encastrées sera adaptée au type de cloison retenu par le Maître d'Ouvrage à la signature des marchés.

La distribution se fera en fils HO7VR ou câble U1000 RO2V de section appropriée posés sous conduit ICT APE encastré.

Dans les cloisons sèches, les dérivations se feront à partir de boîtes encastrées avec bornes spécialement adaptées pour cloisons sèches avec plaques et vis métalliques 1/4 de tour et fixation sur la paroi par serrage d'étriers. **Celles-ci devront être à membrane étanche de type Batibox Energy de Legrand ou techniquement équivalent.**



Dans les ouvrages nécessitant l'exécution de saignées, les rebouchages, raccords au plâtre et reprise de peinture seront à la charge du présent lot. Celui-ci devra prendre toutes précautions et respecter les prescriptions suivantes :

- ♦ La saignée ne devra jamais traverser l'épaisseur de la cloison et la paroi opposée du matériau constitutif devra rester continue.
- ♦ Les saignées verticales devront toujours être réalisées le long des huisseries ou en bout de paroi et elles ne couperont jamais un panneau en son milieu, sur toutes hauteurs.
- ♦ Les saignées ne seront jamais tracées de biais.

Faute de se conformer aux prescriptions ci-dessus, l'entrepreneur en supportera toutes les conséquences.

#### 0.16.1.2 Caractéristiques des installations apparentes :

Les distributions apparentes seront réalisées à l'aide de câbles des séries U 1000 RO2V sous conduits IRL, sur colliers ou sous moulures et plinthes.

Tous les conduits, moulures, etc..., seront posés avec soin, disposés parfaitement d'aplomb ou horizontalement, parallèles, le cas échéant.

Les angles des moulures et plinthes seront assemblés d'onglet. La fixation de tous les ouvrages et appareillages apparents sera assurée par tous moyens en fonction de la nature du support.

Le cheminement des câbles courants faibles sera différent de celui des câbles courants forts, y compris en dehors des chemins de câbles.

#### 0.16.1.3 Chemins de câbles

En volume de faux plafonds et gaines techniques verticales, au-delà de 4 câbles en torons, le présent lot devra mettre en place un chemin de câble comme l'indique la norme C15-100 (§523.6).

Ceux-ci auront comme caractéristiques :

- ♦ Ils seront livrés en éléments et assemblés par éclisses.
- ♦ Ils seront fixés à la paroi par consoles-supports espacées de 1,50 m au maximum, ou par suspentes, tiges filetées, etc..., en plafond.

#### **Notes :**

- ♦ Chemins de câbles distincts pour courants forts, courants faibles et SSI.
- ♦ Il sera également prévu des chemins de câbles indépendants pour les alimentations électriques des équipements de sécurité. Ces chemins de câbles ne devront pas traverser des locaux à risques d'incendie (type BE2).
- ♦ Les chemins de câbles courants forts seront espacés d'au moins 30 cm des chemins de câbles courants faibles, dans les parcours rectilignes de plus de 2 m.
- ♦ Les câbles seront disposés sur le chemin de câble en respectant les écartements réglementaires, et fixés par des colliers adaptés au chemin de câbles.
- ♦ Dans les chemins de câbles verticaux en gaines techniques les câbles seront fixés par colliers tous les 50 cm maximum.
- ♦ Les chemins de câbles verticaux hors gaines et colonnes montantes seront capotés.
- ♦ **Les chemins de câbles situés toiture terrasse seront capotés pour être protégé des UV.**
- ♦ La largeur du chemin de câble devra être prévue avec une capacité de réserve de 30%.
- ♦ Les chemins de câbles devront être mis à la terre, via une câblette de terre cheminant le long de ceux-ci et raccordée aux chemins de câbles par des cosses bi-métal.
- ♦ Repérage des chemins de câbles par étiquettes dilophanes gravée indiquant en clair son utilisation : CFO (courants forts), CFA (courants faibles)
  - Tous les 20 m
  - Aux changements de direction
  - De part et d'autre des traversées de planchers et de cloisons.



**0.16.1.4 Boîtes de dérivations**

Toutes les boîtes de dérivations devront être repérées et accessibles (interdit dans les zones de faux-plafonds non démontables).

Sur chaque boîte de dérivation, les circuits qui y sont raccordés seront identifiés de façon indélébile. L'emplacement des boîtes de dérivation ainsi que leur repère devront être répertoriées en fin de chantier sur les plans de recollement.

**0.16.2 Niveaux d'éclairagements**

Les niveaux d'éclairage à obtenir, en fonction de l'activité, sont :

- ◆ 20 lux pour les cheminements extérieurs accessibles,
- ◆ 100 lux en tout point des circulations,
- ◆ 100 lux au niveau des locaux techniques (200 lux au niveau des tableaux), rangements, et stockage,
- ◆ 200 lux au niveau de l'accueil du public, du hall d'entrée, des vestiaires, des sanitaires.
- ◆ 300 lux dans les salles du personnel, bureaux réception accueil,
- ◆ 500 lux au niveau des postes de travail des bureaux, salle de réunion

Les notes de calcul seront transmises pendant la phase préparatoire.

**0.16.3 Hauteur de pose des appareillages (axe des socles)**

La hauteur de pose des appareillages à respecter sur le présent projet est indiquée dans le tableau ci-dessous (hors hauteur spécifique indiquée sur plans) :

| Liste                                         | Hauteur par rapport au sol fini            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Inter, V&V, BP et autres commandes éclairages | 1,10 m                                     |
| PC murales                                    | 0,30 m (hors hauteurs indiquées sur plans) |

**0.16.4 Influences externes**

| Désignation des locaux                                         | Classes d'influence externe | Degré de protection du matériel       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Accueil, Bureaux, salles de réunion, circulations, sanitaires, | AE1, AD1, AG1               | IP20, IK02, Energie de choc 0,2 Joule |
| Locaux Techniques, locaux entretien                            | AE1, AD1, AG2               | IP20, IK07, Energie de choc 2 Joules  |
| Dépôts, réserves, rangements, stockages                        | AE1, AD1, AG3               | IP21, IK08, Energie de choc 5 Joules  |
| Extérieur                                                      | AE2, AD4, AG2               | IP34, IK07 Energie de choc 2 Joules   |

**0.16.5 Protection anticorrosion**

Tous les fourreaux, tubes de protection, etc. en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion.

Les tubes en acier auront été traités par galvanisation conforme à la norme NF A 49-700.

Les colliers, attaches, supports, etc. en acier auront été traités par métallisation ou par électro-zingage. Tous les autres éléments seront protégés par peinture anticorrosion à 1 couche primaire + couche de finition, après dégraissage, brossage et nettoyage.

**0.16.6 Isolement phonique**

L'isolement phonique entre locaux exigé, le cas échéant, devra être préservé et l'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes dispositions nécessaires à ce sujet, et notamment :



- ♦ Aucune saignée ou tranchée d'encastrement ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi en maçonnerie.
- ♦ De manière générale, aucune boîte encastrée ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi, à moins de 0,25 m d'axe en axe.
- ♦ Dans les parois en béton, l'incorporation d'éléments tels que des prises de courant et des boîtiers d'interrupteurs est admise, à condition de garder au moins la moitié de l'épaisseur de béton au droit de ces incorporations.

---

#### 0.16.7 **Fixations d'équipements lourds**

Les appareils tels que tableaux, armoires métalliques, etc..., seront toujours solidement fixés au gros œuvre, suivant le cas et en fonction de leurs dimensions et de leurs poids, soit par vis sur chevilles, soit par pattes à scellement vissées, soit par ferrures à scellement.

---

#### 0.17 **PROTECTION DES OUVRAGES**

Le but à atteindre est de réaliser une installation offrant le maximum de sécurité de fonctionnement, sans pour cela perdre de vue les notions de rendement et de facilité d'entretien.

Dans le cas où des installations subiraient une dégradation due à un manque de protection ou une faute quelconque commise par l'entrepreneur (ou un sous-traitant), celui-ci sera tenu de dédommager le Maître d'Ouvrage des préjudices causés.

L'entrepreneur devra tout mettre en œuvre pour la bonne conservation et la sauvegarde de son matériel jusqu'à la réception de ses installations.

---

#### 0.18 **ACCESSIBILITE DES PERSONNES A MOBILITE REDUITE**

Les règles d'accessibilité de l'arrêté d'août 2006 impliquent le respect de toutes les prescriptions par toutes les entreprises. Il est impératif que chaque entreprise fournisse des dossiers d'exécution détaillés au bureau de contrôle en les informant de toute adaptation ou modification de prestation, d'implantation ou autres. Aucune tolérance d'exécution n'est admise dans cette réglementation accessibilité PMR et les travaux feront l'objet d'une vérification exhaustive avec une attestation finale à transmettre à la Mairie.

L'Entrepreneur doit se conformer à la réglementation en vigueur.

Décret 2006-555 du 17 mai 2006 concernant l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation.

Arrêté du 1er août 2006 concernant l'accessibilité des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création aux personnes handicapées et ses annexes.

## 1 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION D'ELECTRICITE

### 1.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES – DEPOSES

Le présent lot aura à sa charge la dépose de l'ensemble des appareils d'éclairages à remplacer sur le bâtiment.

Les prestations du présent lot comprendront :

- ♦ La coupure, le repérage et la condamnation des circuits concernés (éclairage existant), par des cadenas sur les disjoncteurs. Le présent lot fournira suite à cette prestation un PV de consignation
- ♦ La dépose des appareils d'éclairages et à évacuer à la décharge suivant les réglementations en vigueur.
- ♦ L'évacuation dans une décharge suivant les réglementations en vigueur des gravats et équipements déposés.

### 1.2 MISE A LA TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Mise à la terre des installations :

La mise à la terre devra être assurée pour l'ensemble des installations électriques et comprendra toutes les installations nécessaires à cet effet, jusqu'à la prise de terre incluse.

Les liaisons équipotentielles à réaliser devront relier au conducteur principal de terre les différentes canalisations métalliques et les éléments métalliques accessibles de la construction.

Prise de terre à réaliser :

La prise de terre est existante dans le local TGBT.

Dérivations divisionnaires :

Ces dérivations divisionnaires relieront tous les points d'utilisation des appareils nécessitant une mise à la terre, à la borne de terre du tableau.

Les conducteurs seront de mêmes caractéristiques que les conducteurs d'énergie, posés sous conduit commun.

Liaisons équipotentielles :

Les liaisons équipotentielles devront être assurées entre les canalisations métalliques de toute nature et les éléments métalliques accessibles de la construction.

Une liaison équipotentielle principale devra être installée, qui réunira dans un bâtiment les canalisations collectives métalliques, les éléments métalliques accessibles de la construction, etc..., selon prescriptions de l'article 413-1.6 de la norme NF C 15-100.

La liaison équipotentielle principale devra connecter les canalisations étrangères en provenance de l'extérieur, ainsi que le radier et le réseau de terre. Sa section sera égale à la moitié du plus grand conducteur de protection de l'installation, avec un minimum de 6mm<sup>2</sup> et un maximum de 25mm<sup>2</sup> cuivre (ou équivalent dans un autre métal).



### 1.3 ARMOIRES ELECTRIQUES

Les protections dans les armoires existantes devront respecter le courant de court-circuit.

#### 1.3.1 Coffret TD RDC

Le TD RDC est existant, il n'est pas prévu de le remplacer. Il sera ajouté à proximité un coffret afin d'accueillir les modules pour le système de comptage énergétique.

Le présent lot devra :

- ◆ Coffret avec porte fermant à clé de marque SCHNEIDER Electric, type RESI9 ou équivalent, plastrons, rails DIN et toutes sujétions comprenant notamment :
- ◆ 1 Disjoncteur 2x10A équipé d'un différentiel 300mA pour bloc alimentations bus
- ◆ Repérage de chaque départ par étiquette dilophane gravée, collée au plastron.
- ◆ Schéma électrique de l'armoire (mis à jour) dans porte-documents fixé à l'arrière de la porte.
- ◆ L'ensemble des équipements composant l'armoire électrique sera de même marque, type Schneider Electric ou équivalent.
- ◆ Conforme à la norme NF EN 60439 – 1
- ◆ Tensions de service : 400V / 230V
- ◆ Réserves de 30%

#### 1.3.2 Coffret TD Niveau

Dans les placards techniques accueillant les TD de chaque niveau, il sera ajouté à proximité un coffret afin d'accueillir les modules pour le système de comptage énergétique.

Le présent lot devra :

- ◆ Coffret avec porte fermant à clé de marque SCHNEIDER Electric, type RESI9 ou équivalent, plastrons, rails DIN et toutes sujétions.
- ◆ Repérage de chaque départ par étiquette dilophane gravée, collée au plastron.
- ◆ Schéma électrique de l'armoire (mis à jour) dans porte-documents fixé à l'arrière de la porte.
- ◆ L'ensemble des équipements composant l'armoire électrique sera de même marque, type Schneider Electric ou équivalent.
- ◆ Conforme à la norme NF EN 60439 – 1
- ◆ Tensions de service : 400V / 230V
- ◆ Réserves de 30%

#### 1.3.3 Ajout Coffret Bureaux

Dans les bureaux, il sera ajouté des coffrets afin d'accueillir les modules pour le système de comptage énergétique.

Le présent lot devra :

- ◆ Coffret avec porte fermant à clé de marque SCHNEIDER Electric, type RESI9 ou équivalent, plastrons, rails DIN et toutes sujétions.
- ◆ Repérage de chaque départ par étiquette dilophane gravée, collée au plastron.
- ◆ Schéma électrique de l'armoire (mis à jour) dans porte-documents fixé à l'arrière de la porte.
- ◆ L'ensemble des équipements composant l'armoire électrique sera de même marque, type Schneider Electric ou équivalent.
- ◆ Conforme à la norme NF EN 60439 – 1
- ◆ Tensions de service : 400V / 230V
- ◆ Réserves de 30%





## 1.4 GESTION DE L'ENERGIE

L'établissement sera équipé d'un système de suivi énergétique pour la partie éclairage  
Le système à mettre en place sera de type DIRIS Digiware de SOCOMEC ou techniquement équivalent.

Le système comprendra :

- ◆ Un datalog au niveau du local serveur
- ◆ Les passerelles de communication
- ◆ Les centrales de mesures multifonction dans les armoires.
- ◆ **Le bus de communication (RS 485)**
- ◆ Les blocs d'alimentation 24Vdc

### 1.4.1 Comptages dans les armoires et coffrets

Il sera prévu dans chaque armoires ou coffret des sous-comptages éclairage.

### 1.4.2 Descriptif matériel à mettre en œuvre

#### 1.4.2.1 Datalog Webview

Le Datalog Webview est un logiciel de surveillance en temps réel de l'ensemble des mesures et de suivi de la répartition des consommations énergétiques. Il sera de type H80 L100 de chez SOCOMEC ou techniquement équivalent.

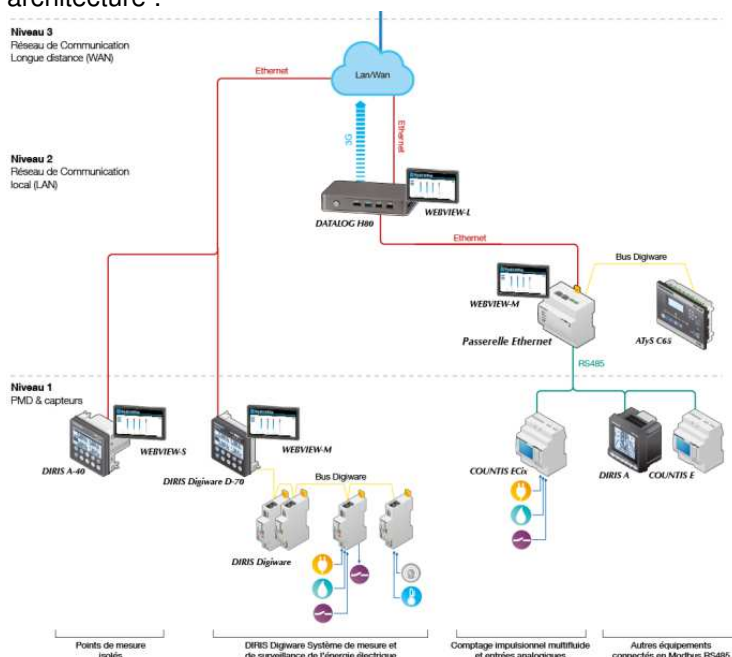
L'accès est assuré à partir d'un simple navigateur Web sur PC ou Tablette.



Le Datalog permettra :

- ◆ Collecter automatiquement les données énergétiques des compteurs et des centrales de mesures multifluides
- ◆ Horodater, sécuriser, stocker et agréger les données énergétiques en local
- ◆ Analyser et exploiter les données
- ◆ Comptible avec les équipements Modbus tiers (GTB par exemple)

Exemple schéma architecture :



**Nota :** La communication entre les passerelles et les centrales de mesures sera réalisée uniquement en Bus RS485. Les données entre les passerelles et le Datalog transiteront via un réseau ethernet interne. Pour cela il sera installé des prises RJ45 à chaque passerelle et datalog.

#### 1.4.2.2 Passerelle de communication

Dans chaque Tableau Divisionnaire il sera installé une passerelle de communication qui permettra de centraliser les modules d'acquisitions dans le TD et remonter les informations vers le Datalog. Les passerelles de communications seront de type DIRIS Digiware M50 ou techniquement équivalent.

La passerelle devra avoir les caractéristiques suivantes :

- ◆ Etre alimentée en 24 VDC
- ◆ Intégrer une pile interne permettant d'assurer la conservation de la date et heure du système de mesure complet, même en cas de coupure.
- ◆ Permettre un montage rail DIN
- ◆ Disposer de ports RS485 et Ethernet RJ45 pour communication via des protocoles multiples (Modbus RTU/TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3)
- ◆ Permettre une synchronisation de la date/heure des produits connectés via SNTP
- ◆ Envoyer des e-mails en cas d'alarmes (SMTP)
- ◆ Embarquer un serveur WEB-CONFIG embarqué pour la configuration des paramètres de communication du système
- ◆ Intégrer des fonctions de Cyber sécurité

#### 1.4.2.3 Centrales et capteur de mesures

##### Centrales de mesures multifonction

Le module DIRIS B10 4 entrées permettant de gérer 4 départs monophasés par exemples. Elle devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées :

- ◆ U12, U23, U31, V1, V2, V3, f
- ◆ I1, I2, I3, IN,
- ◆ Energies partielles et totales :  $\pm$  kWh,  $\pm$  kvarh (inductif et capacitif), kVAh
- ◆  $\Sigma P$ ,  $\Sigma Q$ ,  $\Sigma S$ ,  $\Sigma PF$
- ◆ Puissances prédictives
- ◆ Déséquilibre de phase et courant
- ◆ Phi, CosPhi, tanPhi



## Capteurs de courants

Les capteurs de courant devront :

- ♦ Faire partie intégrante du système de mesure et de fait devront provenir du même fournisseur que les modules de mesure.
- ♦ Avoir une sortie mV et une connexion de type RJ vers le module de courant.
- ♦ Permettre une connexion et une ouverture en charge du secondaire sans risque.
- ♦ Eliminer les risques d'erreur lors de l'installation, grâce à l'identification automatique par la centrale de mesure du type de départ, du calibre du capteur, ou encore du sens du courant sur chacun des départs. Si une erreur d'installation est détectée lors de la mise en service, une alarme sera automatiquement générée.



Les capteurs de courants seront adaptés à l'installation (fermés, ouvrants, ouvrant iTR, flexibles TF).

### 1.4.3 Câblage intégration

Le présent lot intégrera à son offre toutes les suggestions de câblage et de relayage dans ses armoires, et notamment les liaisons RJ 45, modbus RS485.

Le présent lot intégrera à son offre la mise en service et le paramétrage des différents équipements.

### 1.4.4 Supervision / Paramétrage

Le présent lot prévoira l'intégration sur l'interface WEB du fabricant.

Il intégrera à son offre toutes les prestations de mise en service, de paramétrage graphique et d'interfaçage.

### 1.4.5 Formation du personnel

L'entreprise assurera la formation des utilisateurs.

## 1.5 DISTRIBUTION ELECTRIQUE ET CHEMINEMENT

### 1.5.1 Câblage courants forts

- ♦ La distribution sera réalisée en câble non propagateur de la flamme, type U 1000R2V, âmes cuivre, posés sur chemins de câbles ou sous fourreaux ou goulottes.
- ♦ La distribution terminale pourra être réalisée par conducteurs HO7VU posés en encastré sous fourreaux dans cloisons et parois.
- ♦ Les câbles et conducteurs utilisés devront respecter la norme NF EN 50575 relative aux performances de réaction au feu des câbles électriques.
- ♦ La section des conducteurs ne peut être en aucun cas inférieure à :
  - 1,5 mm<sup>2</sup> Cuivre pour les circuits d'éclairage, les circuits de commande et l'alimentation de faible puissance
  - 2,5 mm<sup>2</sup> Cuivre pour les prises de courant 10/16 A
  - 4mm<sup>2</sup> Cuivre pour les prises de courant 20 A
  - 6mm<sup>2</sup> Cuivre pour les terminaux de branchement 32 A
- ♦ Les câbles cheminant en extérieur seront protégés par gaines ICT anti-UV, jusqu'au récepteur à alimenter.
- ♦ Le cheminement des câbles courants faibles sera différent de celui des câbles courants forts, y compris en dehors des chemins de câbles.
- ♦ Afin de faciliter l'exploitation et la maintenance des locaux, la subdivision des circuits terminaux sera préconisée comme suit :
  - Circuits d'éclairage limités à 1500W par circuit et 8 points terminaux par circuit.
  - Circuits de prises de courant 2x16A+T limités à 8 points par protection.
  - Circuits de prises de courant 2x16A+T détrompées limités à 6 points par protection.
  - Circuits de prises de courants 20A et 32A limités à 1 point d'utilisation par circuit.



### 1.5.2 Câblage courants forts de sécurité

- ♦ Pour les installations de sécurité, les canalisations seront de type CR1, de section appropriée, suivant le récepteur alimenté.
- ♦ Pour les installations de sécurité, les canalisations ne traverseront pas de locaux à risques particuliers d'incendie (excepté sous encoffrement ou chemins de câbles coupe-feu).
- ♦ Les câbles cheminant en extérieur seront protégés par gaines ICT anti-UV, jusqu'au récepteur à alimenter.

## 1.6 APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Les niveaux d'éclairage dans les locaux seront conformes à la norme NF EN 12464-1 ou aux demandes de la maîtrise d'ouvrage. De même, les IP et IK des équipements respecteront les valeurs indiquées par guide UTE C15-103 en fonction du classement du local devant recevoir le ou les luminaires considérés.

Ces installations feront l'objet d'une réception qui ne sera prononcée qu'après des mesures d'éclairage sur site.

**Tous les luminaires seront conformes à la NFS-EN 60 598.**

Rappels et généralités :

- ♦ L'entrepreneur aura à sa charge la pose et la fixation parfaite en plafond ou sur paroi verticale, avec fixation par tous moyens en fonction de la nature du support, y compris toutes fournitures accessoires nécessaires.
- ♦ Les luminaires encastrés dans les dalles de faux-plafond seront suspendus par filins de sécurité au plafond.
- ♦ Pour la pose des luminaires Type 2 situés dans le Bureau 007, le présent lot devra prévoir une plateforme pour travailler en hauteur (<5m) et atteindre la dalle (fixation filins).


Règles PMR : Prévoir le respect des normes en termes d'accessibilité.

**PRIME CEE :** L'entreprise réalisera les démarches des Certificats d'économies d'énergie (CEE) et devra dans son offre intégrer le montant des indemnités des luminaires éligible (Type 1) suivant la fiche BAT-EQ-127 (après 1<sup>er</sup> avril 2022).


**Nota :**

**L'installation des luminaires (Type 1) comprendra également un rallongement des câbles d'alimentations de 2m permettant une flexibilité d'installation (à intégrer dans le §1.5).**


### 1.6.1 TYPE 1

|                                                                                     |                                           |                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | SG LIGHTING                                                                                    |
|                                                                                     | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | SENSE Opalprism                                                                                |
|                                                                                     | Caractéristiques générales                | Encastré 60x60 LED, <b>DALI</b> , <b>UGR&lt;19</b>                                             |
|                                                                                     | Caractéristiques particulières            | IP40, IK10, classe II, <b>Certificat ENEC, éligible CEE</b>                                    |
|                                                                                     | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 4250lm, 129lm/W, 3000K<br>Ra>80, L80/B20 à 100000h et<br>L90 à 50000h, MacAdams<br>SDCM 3 |
|                                                                                     | Source                                    | LED 33W                                                                                        |
|                                                                                     | <i>LOCALISATION</i>                       | Bureaux                                                                                        |


## 1.6.2 TYPE 2

|                                                                                   |                                           |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | SG LIGHTING                                                                           |
|                                                                                   | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | SENSE Pro                                                                             |
|                                                                                   | Caractéristiques générales                | Encastré 1200x300 LED, <b>DALI</b> , <b>UGR&lt;18</b> y compris filins de supportage. |
|                                                                                   | Caractéristiques particulières            | IP40, IK10, classe II, <b>Certificat ENEC, éligible CEE</b>                           |
|                                                                                   | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 4250lm, 133lm/W, 3000K Ra>80, L80/B20 à 100000h et L90 à 50000h, MacAdams SDCM 3 |
|                                                                                   | Source                                    | LED 32W                                                                               |
|                                                                                   | LOCALISATION                              | Bureaux 007                                                                           |


## 1.6.3 TYPE 3

|                                                                                     |                                           |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | SG LIGHTING                                                         |
|                                                                                     | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | Junistar Lux IsoSafe                                                |
|                                                                                     | Caractéristiques générales                | Spot orientable 30° et recouvrable par l'isolant                    |
|                                                                                     | Caractéristiques particulières            | IP44, classe II,                                                    |
|                                                                                     | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 590lm, 74lm/W, 3000K Ra>98, L90/B10 à 100000h, MacAdams SDCM 1 |
|                                                                                     | Source                                    | LED 8W                                                              |
|                                                                                     | LOCALISATION                              | Bureaux URSSAF                                                      |


## 1.6.4 TYPE 4

|                                                                                     |                                           |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | SG LIGHTING                                                           |
|                                                                                     | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | Rax Soft 200                                                          |
|                                                                                     | Caractéristiques générales                | Downlight LED Ø216mm, UGR<19 y compris collerette de recouvrement     |
|                                                                                     | Caractéristiques particulières            | IP44, IK08, classe II,                                                |
|                                                                                     | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 2150lm, 119lm/W, 3000K Ra>80, L90/B10 à 100000h, MacAdams SDCM 2 |
|                                                                                     | Source                                    | LED 18W                                                               |

**1.6.5 TYPE 5**

|                                                                                   |                                           |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | SYLVANIA                                               |
|                                                                                   | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | ToLEDo Superia T8 Universal                            |
|                                                                                   | Caractéristiques générales                | Tube LED en remplacement des tubes fluorescents T8 36W |
|                                                                                   | Caractéristiques particulières            | Compatibles avec les luminaires étanches               |
|                                                                                   | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 2400lm, 150lm/W, 4000K, L70/B50 à 50000h          |
|                                                                                   | Source                                    | LED 16W                                                |
|                                                                                   | LOCALISATION                              | Locaux techniques et archives                          |

**1.6.6 TYPE 6**

|                                                                                    |                                           |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | RESISTEX                                  |
|                                                                                    | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | HUBO                                      |
|                                                                                    | Caractéristiques générales                | Hublot en polycarbonate Ø300mm            |
|                                                                                    | Caractéristiques particulières            | IP66, IK10, classe II,                    |
|                                                                                    | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 2081lm, 121lm/W, 3000K, L70 à 54000h |
|                                                                                    | Source                                    | LED 17W                                   |
|                                                                                    | LOCALISATION                              | Toiture, chaufferie et locaux technique   |

**1.7 APPAREILLAGE**

**Les commandes d'éclairages seront remplacées.** Si besoin le présent lot ajoutera des boîtes d'encastrement ou des obturateurs.  
L'appareillage sera adapté aux influences du local où il est installé suivant NFC 15100.

**1.7.1 Appareillage mural**

Modèles de référence : MOZAIC de LEGRAND ou techniquement équivalent, montage encastré fixation par vis ou saillie :


- ♦ BP forçage éclairage
- ♦ Interrupteur S.A

### 1.7.2 Détecteurs de présence éclairage

Afin de gérer les éclairages, en vue d'améliorer les consommations et conditions de travail, les locaux seront équipés de capteurs permettant de gérer l'allumage / extinction des luminaires en fonction de la présence.

Ils seront de modèle équivalent ou de qualité supérieure à :

- ♦ **PD4-M-DUO-DALI/DSI-FP** de chez LUXOMAT pour les bureaux et salles de réunion

|                                                                                   |                                          |                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u> | B.E.G LUXOMAT                                                                                                                           |
|                                                                                   | Modèle de référence <u>ou équivalent</u> | PD4-M-DALI/DSI-1C-FP                                                                                                                    |
|                                                                                   | Caractéristiques générales               | Détecteur de présence et luminosité avec contact commutation                                                                            |
|                                                                                   | Caractéristiques particulières           | IP20, classe II,                                                                                                                        |
|                                                                                   | Caractéristiques minimales               | Commutation et variation de l'éclairage en DALI en fonction de la lumière ambiante, pilotage jusqu'à 50 ballasts électroniques DALI/DSI |
|                                                                                   | Technologie de détection                 | Infrarouge                                                                                                                              |
|                                                                                   | LOCALISATION                             | Bureaux et salles de réunion                                                                                                            |

### 1.7.3 Plaque de faux plafond

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des plaques de faux plafond à compléter. Les plaques devront être identiques au plafond existant, elles sont de marque KNAUF type Cortega à bord droit ou visuellement et techniquement équivalente

## 1.8 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

L'entreprise devra l'alimentation, y compris raccordements sur les armoires électriques, des équipements définis ci-après. Chaque alimentation sera protégée, en tête, par disjoncteur différentiel et terminée par :

- ♦ boîte étanche en attente avec ligne pour les alimentations en locaux techniques et attentes en faux-plafonds,
- ♦ boîte encastrée en attente, avec sortie de câbles vissées, compris ligne et bornes pour les alimentations en locaux divers.

Chaque alimentation en attente comportera un mou de 3 ml environ.

### 1.8.1 Alimentations issues des TD

| <u>Alimentation</u> | <u>Origine</u> | <u>Localisation</u> | <u>Type</u> | <u>Câble</u> | <u>Puissance / Intensité</u> | <u>Quantité</u> |
|---------------------|----------------|---------------------|-------------|--------------|------------------------------|-----------------|
| Alimentations 24Vdc | TD niveau      | TD niveau           | P+N+T       | U1000 RO2V   | 10A                          | 7               |



## 1.9 PRE-CABLAGE VDI

Pour la communication des équipements du système de comptage énergétique, à chaque niveau dans les placards techniques des armoires électriques il sera prévu une prise RJ45. Les prises RJ45 bâtiment CPAM seront raccordées sur la baie informatique local serveur 209. Pour les équipements bâtiment URSSAF, le présent lot devra une liaison fibre optique entre le local serveur 209 et le local baie serveur au R+1 pour le raccordement sur le réseau « Hors Ramage », il sera prévu dans chaque baie un panneau fibre optique et un panneau RJ45.

La typologie du pré câblage informatique et téléphonique sera de type étoile.

### 1.9.1 Généralités et règles d'applications

Caractéristiques du réseau :

Câblage de catégorie 6A, S/FTP

Câblage 100 Ohms ISO11801 et EN 50173

Câble sans halogène S/FTP Cat. 6A 4P avec gaine LSOH non propagatrice de l'incendie conforme EN 50268-2, 50267-2.

Ils seront caractérisés jusqu'à la fréquence de 500 MHz.

Le réseau sera banalisé les prises téléphones et informatiques seront sur le même réseau, le brassage se fera au sein de la baie de brassage.

Le câblage structuré informatique et téléphonique du présent projet exige l'application simultanée des dernières versions disponibles des normes et règles suivantes :

NF C 15 100 pour la partie courants forts (basse tension 230 V)

EN 50 173 pour la partie courant faible (ISO 11.801)

EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique

EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal

EN 55022 CEM - perturbations des systèmes de traitement de l'information

CEI 1000 et 801-4 Compatibilité Electro Magnétique

UTE C 15-900 Guide pratique de l'Union Technique de l'Electricité

**Les câbles seront uniquement de type 1 x 4 paires, les doubles câbles seront refusés.**

### 1.9.2 Baie Informatique Salle serveur 209 et URSSAF

Les Baies informatique sont existantes et ne seront pas remplacées.

Le présent lot devra prévoir dans chaque baie existante :

- ♦ Bandeau 1U Fibre optique (24 ports) SC/APC
- ♦ Les panneaux de brassage 1U 24 ports RJ45 avec 30% de réserves supplémentaires
- ♦ Les guides cordons horizontaux 1U entre les panneaux de brassage

### 1.9.3 Prises réseaux

- ♦ Les prises réseaux seront du type RJ45 à 9 contacts de catégorie 6A, blindé, avec volet de protection à ressort, et porte étiquette, module 45 x 45 blanc.

Préconisation : Legrand Mozaïc STP catégorie 6A ou techniquement équivalent.

### 1.9.4 Rocades inter-baies

Il sera mis en place deux rocades fibre optique redondante entre les répartiteurs de brassage. Les rocades transiteront via la circulation commune au niveau Entresol (circulation entre bureau 005 et 007).

Les liaisons à mettre en place seront :

- ♦ 2 rocades fibre optique entre Répartiteur local serveur 209 (bat CPAM) => Répartiteur Salle informatique R+1 (Bat URSSAF)

Les Fibres optique posséderont les caractéristiques :

- Nombre de fibre : 6
- Type : Multimode 50/125
- Catégorie : OM4 10Gb/s





- Gaine extérieure : LSZH-FR sans halogène
- Type de connecteurs côtés baies : LC suivant demandes du maître d'ouvrage

Conformes aux normes :

Internationales : EN 187000 ; IEC 60332-1 ; IEC 60332-3 ; IEC 60794

Nationales : NF C 32-070/C1 ; NF C 32-070/C2

---

### 1.9.5 Repérages, essais et mesures

- ◆ Le repérage et l'identification des différentes parties de l'installation.
- ◆ Les prises RJ45 seront repérées sur porte-étiquette.
- ◆ Les bandeaux RJ45 seront repérés suivant la prise réseau.
- ◆ Recette de l'installation Voix-Données, classe Ea, catégorie 6A, avec fourniture d'un cahier de recette.

#### **Nota :**


**L'entreprise devra prévoir le temps nécessaire avec l'utilisateur final afin de l'assister au jarretière et brassage des différentes prises terminales. Les bretelles seront à la charge du présent lot.**

## 2 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

### 2.1 PSE N°1 : LUMINAIRES LOCAUX TECHNIQUES

En PSE le présent lot chiffrera le remplacement des luminaires qui ont fait l'objet d'une adaptation Tube Fluo/Tube LED. Le présent lors devra réaliser la moins-value du Type 5 de l'offre de base.

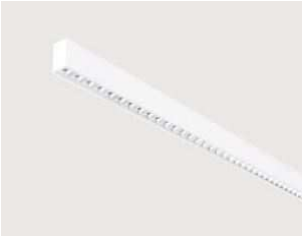
#### 2.1.1 TYPE 5bis

|                                                                                   |                                           |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | RESISTEX                                                                         |
|                                                                                   | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | NOCLIP EVO                                                                       |
|                                                                                   | Caractéristiques générales                | Réglette étanche                                                                 |
|                                                                                   | Caractéristiques particulières            | IP65, IK10, classe II, 1200mm                                                    |
|                                                                                   | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 2998 ou 4380lm, 151lm/W, 3000K<br>Ra>80, L80/B10 à 100000h, MacAdams SDCM 2 |
|                                                                                   | Source                                    | LED 20W ou 30W                                                                   |
|                                                                                   | LOCALISATION                              | Locaux techniques et archives                                                    |

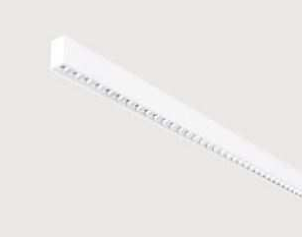
### 2.2 PSE N°2 : RELAMPING ZONE ACCUEIL

En PSE le présent lot chiffrera le relamping de la zone Accueil. En complément les luminaires des bureaux box seront équipés de capteur multisensor.


#### 2.2.1 TYPE 7

|                                                                                     |                                           |                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | LIGHTNET                                                                                                                                                |
|                                                                                     | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | MATRIC AX                                                                                                                                               |
|                                                                                     | Caractéristiques générales                | Ligne en plafonnier, couleur Snow White et réflecteur lentille Snow White UGR<19, DALI y compris accessoires de raccordement intermédiaire et extrémité |
|                                                                                     | Caractéristiques particulières            | IP20, classe I, L=xxxxmm, l=40mm, H=65mm                                                                                                                |
|                                                                                     | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 2955lm/m, 123lm/W, 3000K<br>Ra>80, L80/B10 à 50 000h, MacAdams SDCM 3                                                                              |
|                                                                                     | Source                                    | LED 24W                                                                                                                                                 |
|                                                                                     | LOCALISATION                              | Bureaux Box                                                                                                                                             |

2.2.2 **TYPE 8**

|                                                                                   |                                           |                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | LIGHTNET                                                                                                                                          |
|                                                                                   | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | MATRIC AX                                                                                                                                         |
|                                                                                   | Caractéristiques générales                | Ligne en plafonnier, couleur Snow White et réflecteur lentille Snow White UGR<19 y compris accessoires de raccordement intermédiaire et extrémité |
|                                                                                   | Caractéristiques particulières            | IP20, classe I, L=xxxxmm, l=40mm, H=65mm                                                                                                          |
|                                                                                   | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 1580lm/m, 121lm/W, 3000K<br>Ra>80, L90/B10 à 50 000h, MacAdams SDCM 3                                                                        |
|                                                                                   | Source                                    | LED 13W/m                                                                                                                                         |
|                                                                                   | LOCALISATION                              | Accueil, bureaux accueil                                                                                                                          |

2.2.3 **TYPE 9**

|                                                                                     |                                           |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Marque de référence <u>ou équivalent</u>  | SG LIGHTING                                                                                                             |
|                                                                                     | Modèle de référence <u>ou équivalent</u>  | STRIPLINE                                                                                                               |
|                                                                                     | Caractéristiques générales                | Ligne lumineuse led y compris profilé noir ou blanc, bloc d'alimentation et support de fixation pour le sas de l'entrée |
|                                                                                     | Caractéristiques particulières            | IP54, classe III                                                                                                        |
|                                                                                     | Caractéristiques minimales du système LED | Flux 1512lm/m, 101lm/W, 3000K, Ra>80, L90/B50 à 50 000h, MacAdams SDCM 2                                                |
|                                                                                     | Source                                    | LED 15W/m                                                                                                               |
|                                                                                     | LOCALISATION                              | Sanitaires, hall sanitaires, sas entrée                                                                                 |