

## **S O M M A I R E**

<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. OBJET .....</b>	<b>3</b>
1.1.1. Travaux .....	4
<b>1.2. DOSSIER D'APPEL D'OFFRES .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION .....</b>	<b>5</b>
1.3.1. Organisation du chantier .....	5
1.3.2. Sécurité et protection de la santé .....	5
<b>1.4. ETABLISSEMENT DES PLANS D'INSTALLATION .....</b>	<b>6</b>
1.4.1. Percements trous .....	6
1.4.2. Bouchage des trous, scellements .....	6
<b>1.5. NORMES ET REGLEMENTS.....</b>	<b>7</b>
<b>1.6. DEFINITION DES PRESTATIONS .....</b>	<b>8</b>
<b>1.7. ORIGINE - QUALITES DES MATERIELS ET APPAREILLAGES .....</b>	<b>9</b>
<b>1.8. ECHANTILLONS .....</b>	<b>9</b>
<b>1.9. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR .....</b>	<b>10</b>
<b>1.10. GARANTIE .....</b>	<b>11</b>
<b>1.11. CONDITIONS DE RECEPTION TECHNIQUES .....</b>	<b>11</b>
<b>1.12. ESSAIS ET RECEPTION.....</b>	<b>12</b>
<b>1.13. APPROBATION DU PROGRAMME.....</b>	<b>12</b>
<b>1.14. SUIVI DE CHANTIER .....</b>	<b>13</b>
<b>1.15. BASE DE CALCUL DES CONDUCTEURS .....</b>	<b>13</b>
1.15.1. Chutes de tension.....	13
1.15.2. Coefficient de simultanéité.....	13
1.15.3. Facteur de simultanéité.....	14
1.15.4. Pouvoir de coupure.....	14
1.15.5. Sélectivité .....	14
<b>1.16. DOCUMENTS A FOURNIR AU BUREAU DE CONTROLE .....</b>	<b>15</b>
<b>1.17. CONNAISSANCE DU PROJET .....</b>	<b>15</b>
<b>1.18. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE).....</b>	<b>15</b>
<b>1.19. DOCUMENTS ET ETUDES A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....</b>	<b>15</b>
<b>2. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. PREAMBULE .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. FRAIS DE CONTROLE .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3. CONNAISSANCE DES LIEUX – INSTALLATIONS PROVISOIRES .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4. LIMITES DES PRESTATIONS.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES .....</b>	<b>18</b>
<b>2.6. BRANCHEMENT.....</b>	<b>19</b>
2.6.1. Schéma de liaison à la terre.....	19
2.6.2. Branchement ENEDIS .....	19
2.6.3. Branchement ORANGE.....	19

<b>2.7.</b>	<b>RESEAU DE TERRE .....</b>	<b>19</b>
<b>2.8.</b>	<b>ARMOIRES.....</b>	<b>20</b>
<b>2.9.</b>	<b>DISTRIBUTION PRINCIPALE .....</b>	<b>21</b>
2.9.1.	Canalisations .....	21
2.9.2.	Chemins de câbles.....	21
<b>2.10.</b>	<b>DISTRIBUTION SECONDAIRE .....</b>	<b>21</b>
2.10.1.	Canalisations .....	22
2.10.2.	Dérivations .....	22
<b>2.11.</b>	<b>EQUIPEMENT FORCES ET AUTRES USAGES.....</b>	<b>23</b>
<b>2.12.</b>	<b>EQUIPEMENT ECLAIRAGE ET PC .....</b>	<b>23</b>
2.12.1.	Appareils d'éclairage .....	23
2.12.2.	Types des appareils.....	25
<b>3.</b>	<b><i>DOCUMENTS FOURNIS PAR LE B.E.T.</i> .....</b>	<b>32</b>

## LOT ELECTRICITE

### 1. GENERALITES

#### 1.1. OBJET

Le présent document a pour objet de définir les conditions techniques de réalisation des installations électriques dans le cadre du projet de Relamping du Palais de Justice - 12000 RODEZ.

Il est bien entendu, que l'offre de l'entreprise s'entend pour une réalisation complète des travaux définis par tous les documents techniques du marché. Le présent C.C.T.P. comporte la description des ouvrages et non leur nomenclature.

Les travaux à effectuer comprennent essentiellement la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage et le réglage de tout le matériel nécessaire au fonctionnement correct des installations même si ce matériel n'est pas explicitement désigné dans le présent programme.

Aucune omission, dans la description d'un ouvrage ne saurait soustraire l'entreprise à son obligation de l'exécuter.

Le titulaire du présent lot doit exécuter comme étant dans ses prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessités par sa profession et qui sont indispensables pour l'achèvement complet de son lot.

#### Nota sur le bruit

Lors des travaux, l'établissement restera en fonctionnement. Les bruits devront être limités au minimum. En cas d'impossibilité, les démolitions ou percements seront programmés en dehors des heures d'ouverture.

#### Phasage de l'opération

L'opération se déroule en plusieurs phases (voir document joint au présent dossier), ce qui entraîne des interventions non nécessairement en continu.

#### Nota sur l'amiante

Une entreprise aura à sa charge les déposes et enlèvements aux décharges agréées des matériaux dans toutes les zones mentionnées dans le rapport amiante.

L'entreprise du présent lot, en cas de doute ou d'enlèvement défectueux de la part de l'entreprise titulaire du lot Désamiantage, arrêtera les travaux dans la zone et préviendra la maitre d'œuvre et cette entreprise qui effectuera la dépose selon les règles de l'art.

#### Nota sur site occupé

Lors des travaux, l'établissement restera ouvert. Les personnes intervenantes sur site devront respecter les intimités et confidentialités des lieux. Avant intervention, les

intervenants devront se faire connaître auprès du secrétariat de l'établissement.

**1.1.1. Travaux**

TRANCHE FERME

Dépose des anciens luminaires.  
Relamping LED d'une partie d'une R+2  
Reprise du câblage si nécessaire  
Alimentation CVC

TRANCHE CONDITIONNELLE 01

Dépose des anciens luminaires.  
Relamping LED d'une partie d'une R+2  
Reprise du câblage si nécessaire

TRANCHE CONDITIONNELLE 02

Dépose des anciens luminaires.  
Relamping LED du R+3  
Reprise du câblage si nécessaire

TRANCHE CONDITIONNELLE 03

Dépose des anciens luminaires.  
Relamping LED du RDC/R+1  
Reprise du câblage si nécessaire

TRANCHE CONDITIONNELLE 04

Dépose des anciens luminaires.  
Relamping LED du R-1/R-2  
Reprise du câblage si nécessaire

TRANCHE CONDITIONNELLE 05

Dépose des anciens luminaires.  
Relamping LED du R-3  
Reprise du câblage si nécessaire

## **1.2. DOSSIER D'APPEL D'OFFRES**

Chaque concurrent devra étudier sa proposition conformément aux données du présent CCTP.

Toutefois, les soumissionnaires sont tenus de vérifier toutes les parties du présent document et d'indiquer en complément tout le matériel qui leur paraîtrait nécessaire de manière à réaliser une installation complète, conforme à la réglementation et livrée en parfait état de fonctionnement.

Le dossier technique, remis par chaque concurrent comprendra :

- le DPGF (fourniture et pose) détaillé article par article,
- les pièces contractuelles indiquées au C.C.A.P.

Toutes les offres, dont les prix seront globaux, seront refusées.

Une fois les marchés signés, aucune modification ne sera acceptée si ce n'est sur autorisation écrite du Maître d'Œuvre.

Tout remplacement de matériel sera exigé si ces remarques ne sont pas respectées.

L'entrepreneur prévoira dans le DPGF (décomposition du prix global forfaitaire) les adjonctions ou modifications qui lui paraîtront nécessaires pour une réalisation conforme aux plans et C.C.T.P.

L'entrepreneur pourra pour tous renseignements complémentaires s'adresser soit à l'Architecte, soit au Bureau d'études.

En tout état de cause, l'entreprise retenue devra exécuter la totalité des travaux décrits sur les documents et sur les plans, en fonction des règles de l'art, au prix dont elle aura signé les marchés, sans pouvoir prétendre ne pas connaître le descriptif général ou l'oubli de quelques éléments du projet qu'elle sera tenue d'installer.

## **1.3. PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION**

### **1.3.1. Organisation du chantier**

L'entreprise doit prendre ses dispositions afin de permettre à la maîtrise d'œuvre, au bureau de contrôle et au coordonnateur SPS de remplir leur mission.

### **1.3.2. Sécurité et protection de la santé**

Une coordination de chantier est prévue conformément à la loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et au décret 94-1159 du 26 décembre 1994.

D'une manière générale les entreprises devront toutes les installations réglementaires de sécurité et de protections de la santé. Elles auront à charge les protections qui leur sont propres ainsi que toutes les dispositions prévues, dans le cadre du PGC établi par le coordonnateur SPS et le CCAP.

Toutes les entreprises veilleront à ce que leurs personnels soient équipés et utilisent

les équipements de protection individuels adaptés à leur activité.

Chaque entreprise est responsable de la prévention des accidents pour ce qui concerne ses travaux.

Chaque entreprise devra sensibiliser sur le COVID-19, leurs personnels sur les gestes barrières à adopter et le port du masque réglementaire afin d'éviter toutes contaminations des autres personnes et d'eux-mêmes. Ils devront se référer au guide de préconisation COVID 19 en vigueur du Haut Conseil de Santé Publique publié par le ministère du travail.

#### **1.4. ETABLISSEMENT DES PLANS D'INSTALLATION**

L'entrepreneur du présent lot devra remettre dans un délai de UN MOIS à partir de la notification de son marché :

- Les plans de réservation des scellements, des trémies ou ouvertures qui lui sont nécessaires pour l'exécution par le lot gros œuvre, charpente ou couverture.
- Faute d'avoir fourni ces documents dans ce délai, les travaux correspondants seront à réaliser par le présent lot.
- Les plans de synthèse
- Les plans de montage et de fabrication des armoires y compris leurs dimensions ainsi que les notes de calcul relatives au choix du matériel mis en œuvre.
- Le type de matériel retenu pour la conception des armoires.

Nota : Dans le cadre du présent marché, toutes les réservations  $\leq$  à 200 x 200 sont à la charge du présent lot.

##### **1.4.1. Percements trous**

L'entrepreneur devra prévoir à sa charge tous les percements  $\leq$  au diamètre 200 ou 200 x 200 mm en plancher, en voile béton et maçonnerie intérieure, les réfections et les transformations de maçonnerie nécessaires pour le bon fonctionnement de ses installations avec finition prêt à peindre.

Il ne pourra en aucun cas, faire lui-même, aucun percement sans y avoir été autorisé par le BET ou le Maître d'œuvre.

Si les indications sont données en retard par rapport au planning défini lors des mises au point, le gros œuvre réalisera les trous, réservations, réfections et transformation de maçonnerie aux frais du présent lot.

En cloison légère, le présent lot doit toutes les réservations quel que soit le diamètre.

##### **1.4.2. Bouchage des trous, scellements**

Dans les mêmes conditions et avec les mêmes conséquences que ci-dessus, l'entrepreneur devra le rebouchage des percements et saignées effectuées par ses soins.

De façon générale, tous les scellements de l'installation d'électricité seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot.

A ce sujet, le présent lot devra prévoir la reconstitution des degrés coupe-feu de

chaque paroi ou plancher traversé, quel que soit l'entreprise responsable de la réservation.

Les produits de rebouchage seront adaptés suivant les degrés coupe-feu des locaux à obtenir.

### **1.5. NORMES ET REGLEMENTS**

Les matériaux et l'ensemble des installations dont la réalisation est prévue au marché doivent satisfaire aux dispositions portées par les normes françaises U.T.E et aux recommandations suivantes :

- Décret 2010-1016/2010-1017/2010-1018 du 30 août 2010, concernant la protection des travailleurs dans les locaux mettant en œuvre des courants électriques et ses additifs.
- Arrêté du 25 juin 1980, règlement de sécurité et ses additifs, modifié par l'arrêté du 26 mai 2004.
- Norme NFC 14.100 relative aux règles d'installation de branchement de 1ère catégorie.
- NFC 12.200 et ses additifs, relative à la protection contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public.
- NFC 15.100, relative à l'exécution et l'entretien de l'installation basse tension et ses additifs.
- NFC 15 100 article 7 pour la réalisation des installations électriques dans les salles d'eau.
- NFC 15100
  - . les articles R 111-18 à R111-18-7 du code de la construction et de l'habitat.
  - . les articles R111-19 à R111-19-3 et R111-19-6, concernant les établissements recevant du public (ERP).
- Guide UTE C 15443 de juillet 1996 pour la protection des installations électriques BT contre les surtensions d'origine atmosphérique.
- Guide UTE C15-559, relatif à l'installation d'éclairage en basse tension.
- NFP 91100, et additifs relatifs aux perturbations radioélectriques.
- Arrêté du 11 décembre 2009, relatif à la modification des articles concernant la sécurité incendie dans les ERP.
- Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

- Décret 65/48 du 8/01/65, concernant la sécurité des travailleurs et notamment dans le bâtiment et les Travaux Publics.
- Loi 93-1418 du 31/12/93 et décret 94-1159 du 26/12/94 relatifs à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé, lors des opérations de bâtiments ou de génie civil.
- Article 14 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> août 2006, relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création, modifié par arrêté du 30 novembre 2007, JO du 24 août 2006 et 19 décembre 2007.
- Annexe 8 à la circulaire interministérielle DGUHC n° 2007/53 du 30 novembre 2007, relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation.
- En outre, tous les matériaux proposés et procédés de construction non traditionnels devront faire l'objet d'un avis technique du C.S.T.B. en vigueur à la date de l'adjudication. Leur mise en œuvre devra tenir compte des "conditions d'emploi" indiquées dans ces avis techniques.
- Les décrets, règlements ou normalisations complétant ou modifiant les documents sus visés qui seraient publiés postérieurement à l'élaboration du présent document et connus au jour de l'adjudication.
- EN 12464-1 concernant la lumière et l'éclairage des lieux de travail
- NFC 17 200 relative à la conception et à la réalisation des installations électriques extérieures en vue d'assurer la sécurité des personnes et des biens ainsi que leur fonctionnement de façon satisfaisante, compte tenu de l'utilisation prévue.
- Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses en extérieur (trame noir).
- Décret du 01/07/21, concernant les déposes des équipements électriques, leurs évacuations et leurs traitements.

## **1.6. DEFINITION DES PRESTATIONS**

Elles comprendront :

- Les indications complémentaires relatives à la réalisation des ouvrages sur les plans fournis par le B.E.T., réservations à exécuter par le lot gros œuvre, les plans de cheminement des câbles fournis, les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installation spécifique du matériel sélectionné par l'entreprise.
- Les plans d'exécution des ouvrages à réaliser sur chantier
- Les plans de montage et de construction conformes à l'exécution en tenant compte des dispositions de principe du projet et précisant les caractéristiques (IP, tenue au feu...) du matériel retenu par l'entreprise.
- La présentation d'échantillon.



- La nomenclature du matériel en précisant la marque, type, degré IP, tenue au feu et emplacement prévu pour leur installation.
- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux et matériel conformément aux dispositions du CCTP, y compris tous les travaux annexes tels que les rebouchages, la protection antirouille des différentes pièces ou métaux ferreux, éventuellement le grugeage dans les huisseries pour la mise en place du petit appareillage, de même que les tranchées, percements, trous et scellements nécessaires à la mise en œuvre des canalisations électriques.
- Le réglage de l'équilibrage de l'installation.
- Le repérage de tous les circuits.
- La protection de tous les appareillages jusqu'à la réception provisoire des travaux.
- Le nettoyage en cours et en fin de travaux, ainsi que l'enlèvement des gravats, déchets et emballages.
- Les essais et mise en marche des installations.
- La fourniture des plans et schémas d'installation conformes à la réalisation, le bilan de puissance final correspondant à l'exécution, le relevé du matériel, la nomenclature des pièces de rechanges et notices de fonctionnement.

#### **1.7. ORIGINE - QUALITES DES MATERIELS ET APPAREILLAGES**

D'une manière générale, et sans que cela soit nécessairement rappelé dans les documents descriptifs, toutes les fournitures, matériaux, appareillages, etc. devront être conformes aux normes homologuées au moment de l'exécution des travaux, du point de vue fabrication, caractéristiques, montage, mise en œuvre et emploi.

Le matériel ou l'appareillage, chaque fois qu'il entre dans la catégorie de celui-ci, est estampillé suivant le label "NF USE", et devra porter cette marque.

En l'absence de normes, toutes les fournitures, matériels et appareillages, etc. devront être de première qualité et de fabrication suivie et courante.

De toute manière, l'entrepreneur est tenu de fournir toutes les justifications de provenance et de fournir tous les échantillons qui lui seraient demandés en vue d'essais, conformément à ceux prévus par les normes correspondantes en vigueur et aux règles de la profession.

Dans cet esprit, l'entreprise sera tenue de produire à l'appui de sa soumission, un état des fournitures, matériels et appareillages mis en place.

Enfin, il est précisé que les caractéristiques techniques des appareils et matériels indiqués ne sauraient en aucun cas engager la responsabilité du Maître de l'ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Il appartient à l'entrepreneur qui demeure seul responsable des travaux, de vérifier et contrôler l'origine des matériels et appareillages, selon des caractéristiques et principes de fonctionnement de chaque organe intéressé.

#### **1.8. ECHANTILLONS**

Le Maître d'ouvrage pourra demander de produire des échantillons des matériels proposés ou des prototypes.

Les échantillons seront présentés 2 mois au plus tard après la notification du marché.

### **1.9. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR**

Pour apprécier la proposition remise, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander

- La liste complète des matériels, appareillages et fournitures diverses que l'entrepreneur pense mettre en œuvre pour l'exécution des travaux avec les caractéristiques techniques détaillées.

Dès la notification du marché et avant le démarrage des travaux :

- La liste du matériel, appareillage et fourniture que l'entrepreneur mettra en œuvre. Cette liste correspondra à celle fournie en justification de sa proposition, ou modifiée éventuellement suivant les décisions prises en la matière par le Maître d'œuvre sur le choix des marques et types des constructeurs proposés.
- Les plans d'exécution complets comportant tous les renseignements utiles à leur intelligence et vérification et en signalant tous les travaux ayant répercussions sur les autres corps d'état, ainsi que tous les plans d'ateliers..

A la fin du chantier :

- Dossier des ouvrages exécutés en fin de travaux, comprenant :
  - plans de cheminement des câbles posés
  - plan d'implantation des matériels et équipements installés
  - notice de fonctionnement général de l'installation
  - schémas unifilaires et plans de façade des armoires
  - notice technique des équipements et matériels
  - liste des appareils et appareillage avec leurs plans d'implantation
  - les notes de calcul d'éclairage de section de câbles de sélectivité et de réglage des protections
  - diagrammes de distribution
  - fiches d'autocontrôle
  - rapport final du contrôleur technique
  - certificat Consuel.
- Dossier de maintenance /DIUOM :
  - la liste détaillée des pièces de rechange nécessaire à la maintenance courante et le chiffrage de leur coût.
  - le procès-verbal d'essais des matériels conformément aux normes en vigueur
  - les notices des constructeurs
  - la documentation utilisateur (notices d'exploitation, d'entretien et de dépannage) pour l'ensemble des équipements.
  - L'entreprise devra également fournir au coordonnateur SPS tous les éléments nécessaires au DIUOM dans les délais définis du marché principal (CCAP).

Nota : les dossiers d'exécution pour approbation et les DOE devront être diffusés en 4 exemplaires papiers et un exemplaire sur support informatique en dwg.

### **1.10. GARANTIE**

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur est garanti contre tous les vices de construction, pendant une durée d'au moins un an, à dater de la réception des travaux. Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non observation des instructions de conduite.

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement, pendant une durée de UN AN, à dater de la mise en service régulière après la réception des travaux.

Au cours de cette période, l'entrepreneur sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement quelle qu'en soit la nature et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus.

### **1.11. CONDITIONS DE RECEPTION TECHNIQUES**

D'une manière générale, les conditions de réception et d'essais ci-après, sont imposées à l'entrepreneur pour tout ce qui touche les équipements ou installations réalisés au titre de travaux, objet du dossier.

Lorsque l'ensemble des travaux "tous corps d'état" sera terminé, il sera procédé aux essais, vérifications et contrôles suivants :

- Vérifications systématiques de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées.
- Toutes vérifications ou essais prescrits au présent titre, pourront être effectuées si le Maître d'œuvre en manifeste le désir, et sans que l'entrepreneur puisse, en aucune manière, refuser d'y apporter son concours sans réserve.
- Vérification des différentes fournitures.
- Essais de fonctionnement de longue durée de l'ensemble de l'installation.
- Vérification détaillée des conditions d'extension des ensembles, montage des appareils, raccordements, connexions, repérage de la filerie, vérification de la mise en place de toutes les plaques ou étiquettes indicatrices, des circuits et leur conformité avec les plans d'exécution et documents techniques.
- Vérification de l'isolement de l'ensemble des circuits, du câblage et appareillage.
- Essais de la sélectivité de disjonction sur défaut d'isolement et court-circuit.
- Vérification de la mise à la terre équipotentielle de l'installation.
- Vérification du calibre des coupe-circuit fusibles des disjoncteurs et essais de fonctionnement.
- Contrôle de l'équilibrage des phases, quand la totalité de l'installation sera en service, un écart maximum de 5 % entre phase sera toléré.
- Mesure de la prise de terre.
- Les travaux présentant des défauts d'exécution ou qui ne seraient manifestement pas conformes aux règles de la profession et ne répondraient pas aux prescriptions énoncées, seront refaits par l'entrepreneur à ses frais exclusifs, dans les délais les plus réduits.

La réception sera prononcée par le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre à l'achèvement complet des travaux électriques dans la mesure ou aucune réserve n'aura été apportée sur la qualité et la conformité de ceux-ci, ainsi que sur la

présentation d'une ou plusieurs attestations de conformité établies par l'organisme de contrôle désigné.

Le présent lot devra la fourniture des plans et schémas de récolement conformes à l'exécution et fera partie intégrante des conditions de réception.

### **1.12. ESSAIS ET RECEPTION**

Lorsque les installations seront terminées et les divers réglages auront été effectués par l'entrepreneur, il sera procédé aux essais et vérifications de conformité avec les prestations de son marché.

Les essais seront exécutés à la diligence du Maître d'Œuvre, en présence du Bureau d'Etudes.

L'entrepreneur sera tenu de s'y faire représenter, de fournir tous les appareils et de prévoir tous les accessoires à ces essais.

La réception des installations sera prononcée que si les essais ont donné satisfaction et si le rapport consignait les résultats ne fait apparaître aucune réserve. La mise en service de l'appareil ne sera autorisée qu'après réception.

Si la réception ne peut être prononcée qu'avec des réserves, l'installation pourra toutefois être mise en service mais à la condition formelle que les prescriptions relatives à la sécurité soient observées.

Cette mise en service sera autorisée par écrit par le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra à la réception des travaux, la fourniture d'une fiche d'analyse de risques. Ce document sera remis au BET, au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre.

### **1.13. APPROBATION DU PROGRAMME**

Si des concurrents estimaient que certaines caractéristiques de l'installation projetée n'étaient pas en rapport avec les besoins à assurer, ils devraient faire des réserves, en exposer clairement les raisons, et indiquer les modifications qu'ils préconisent.

Si l'installateur n'a pas cru formuler les réserves, il sera alors considéré comme pleinement d'accord sur la consistance du présent programme et acceptera ipso facto toutes les conséquences de cet acquiescement.

L'entreprise sera considérée comme ayant pris connaissance des travaux à réaliser et avoir estimé elle-même les quantités, définition des ouvrages et conditions d'exécution nécessaire à la parfaite réalisation des travaux.

Aucune incidence financière ne pourra être accordée pour une sous-estimation des difficultés ou des dépassements des temps de main d'œuvre, dus au non-respect de cette règle.

En cas d'ambiguïté entre plans et CCTP, c'est la technique ou la solution la plus onéreuse qui sera retenue par la Maîtrise d'œuvre et due par l'entreprise.

Pour les plans techniques, ce sont les fonds de plan Architecte qui priment.

#### **1.14. SUIVI DE CHANTIER**

L'entreprise adjudicataire devra déléguer, pendant la durée du chantier, un technicien confirmé pouvant prendre toute décision d'ordre technique.

En cas d'absence de cette personne, le remplaçant devra avoir au préalable pris connaissance du dossier, comptes-rendus de chantier depuis le début des travaux.

#### **1.15. BASE DE CALCUL DES CONDUCTEURS**

Suivant les indications complémentaires contenues dans le présent C.C.T.P., l'entrepreneur doit, pour le calcul des conducteurs, se conformer aux textes en vigueur et aux recommandations prescrites par les constructeurs :

- section minimum éclairage : 1,5 mm<sup>2</sup>
- section minimum prises de courant : 2,5 mm<sup>2</sup>.

Les conducteurs des canalisations seront de couleurs différentes et plus particulièrement les conducteurs de neutre (bleu) et de terre (vert-jaune).

##### **1.15.1. Chutes de tension**

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne doivent jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

Les valeurs sont celles fixées par la norme NF C 15-100. Elles sont calculées entre le point de livraison et le récepteur le plus éloigné.

Depuis le disjoncteur de branchement, la chute de tension maximale entre l'origine de l'installation BT et l'utilisation

	Eclairage	Autres usages
Type A - Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension	3 %	5 %
Type B - Installations alimentées par un poste de livraison ou par un poste de transformation à partir d'une installation à haute tension et installations de type A dont le point de livraison se situe dans le tableau général BT d'un poste de distribution publique.	6 %	8 %
Lorsque les canalisations principales de l'installation ont une longueur supérieure à 100 m, ces chutes de tension peuvent être augmentées de 0,005 % par mètre de canalisation au-delà de 100 m, sans toutefois que ce supplément soit supérieur à 0,5 %.		
Les chutes de tension sont déterminées d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité, ou, à défaut, d'après les valeurs des courants d'emploi des circuits.		

##### **1.15.2. Coefficient de simultanéité**

A titre indicatif, pour calculer les sections des canalisations, les coefficients de simultanéité à prendre en considération sont les suivants :

- Canalisations principales Eclairage : 0,9

- Canalisations secondaires Eclairage : 1
- Canalisations principales Force : 0,6
- Canalisations secondaires Force : 0,8
- Alimentation particulière : 1
- Prise 2\*16 A+T : 200 VA
- Prise 2\*20 A+T : 2 000 VA
- Prise TRI 32 A+T : 3 000 VA
- Prise FORCE TRI 63 A+T : 6 000 VA

Chaque canalisation et sa protection devront être capables d'assurer le fonctionnement des appareils normalement desservis.

#### **1.15.3. Facteur de simultanéité**

- Tableaux divisionnaires : 0,8
- Tableaux secondaires : 0,9
- Tableaux terminaux : 1
- Tableaux particuliers : 0,6 à 1

#### **1.15.4. Pouvoir de coupure**

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits doivent être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête.

#### **1.15.5. Sélectivité**

Il est rappelé que les puissances indiquées ne sont données qu'à titre indicatif et que l'entreprise titulaire du présent lot devra en demander confirmation aux différents corps d'état. Il fera de même pour la nature du courant distribué.

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protection à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation. Exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations, ainsi que les sélectivités.

Dans tous les schémas, il sera indiqué pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- tension nominale
- intensité nominale
- intensité de court-circuit (au point considéré)
- pouvoir de coupure
- nombre de déclencheurs et réglages
- principe de sélectivité (temps de déclenchement)

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution B.T., tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

La protection des circuits divisionnaires de distribution devra être assurée par des disjoncteurs avec protection thermique et/ou magnétique et équipée d'une commande manuelle permettant la mise hors ou sous tension du circuit protégé.

#### **1.16. DOCUMENTS A FOURNIR AU BUREAU DE CONTROLE**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture (1 mois après la signature des marchés) pour avis et accord émis du bureau de contrôle, des documents suivants :

Electricité :

- . Schémas unifilaires des armoires électriques
- . Documentations des constructeurs relatives aux luminaires
- . Mission de fonctionnement : bilan de puissance
- . Mesures d'éclairage exhaustives ou calcul via logiciel
- . Attestation d'autocontrôle dans le cadre de l'article GE8.

Sécurité incendie – PV à fournir :

- . Attestations d'autocontrôles dans le cadre de l'article GE 8 et NFS 61.9xx.

#### **1.17. CONNAISSANCE DU PROJET**

L'entreprise sera supposée connaître l'ensemble du projet "tous corps d'état". Elle vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de sa proposition.

En cas d'omission, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, elle devra de par ses connaissances techniques et professionnelles, y remédier d'office et en avertir **obligatoirement le Bureau d'études** avant la remise de son offre.

Sans observation de sa part, sa proposition sera considérée comme acceptant l'exécution des travaux dans leur intégralité sans aucune réserve, ni restriction et sans qu'il puisse être demandé des suppléments

L'entreprise devra obligatoirement se rendre sur site avant l'établissement de son offre, afin de se rendre compte des installations existantes et des travaux à effectuer. Elle devra fournir obligatoirement, lors de la remise de son offre, une attestation de visite signée par le chef de l'établissement.

#### **1.18. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)**

L'entreprise devra rendre à la fin de chantier, en 4 exemplaires, un dossier DOE des installations réalisées ainsi qu'un exemplaire en version informatique au format pdf et Autocad (.dwg), comprenant les calques suivants : Structure, Electricité courants forts, Electricité courants faibles, Electricité Sécurité Incendie, Réseaux Air comprimé, Réseaux Chauffage, Réseaux Plomberie, Equipement Sanitaires, Cotation, noms des locaux et plans de géo référencé des réseaux.

#### **1.19. DOCUMENTS ET ETUDES A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE**

La maîtrise d'œuvre s'est vue confier une mission de base au titre de la loi MOP.

La maîtrise d'œuvre devra le visa des plans d'exécution pour vérification du respect des tracés et coordination inter lot.

L'entreprise devra remettre 4 exemplaires de ses plans d'exécution (plan, schémas d'armoire, note de calcul) dont 1 lui sera retourné avec avis, 1 remis à l'architecte, 1 remis au bureau de contrôle et 1 conservé par le B.E.T.

Ces documents sont à transmettre au plus tard 1 mois après la signature des marchés.



## **2. DESCRIPTION DES TRAVAUX**

### **2.1. PREAMBULE**

(voir CCAP)

Les travaux devront comprendre les installations et protections décrites sur le plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé (PGC).

Les installations et consommations seront inscrites au compte prorata.

Les entreprises indiqueront dans le PPSPS la nature et la puissance électrique qui leur sont nécessaires. Elles devront également lire "attentivement" le PGC et le CCPP afin d'inclure dans leur offre les travaux et prestations y afférents (notamment installation de chantier, panneau de chantier, etc.).

En outre, le présent lot devra l'installation électrique du chantier, celle-ci comprendra la fourniture, pose et mise à disposition de coffrets électriques de chantier à chaque niveau, tels que définis dans les directives du SPS, ainsi que l'alimentation générale.

L'entrepreneur devra le contrôle de l'installation de chantier par un organisme agréé, celui-ci sera remis au maître d'ouvrage avant le début des travaux.

#### **2.1.1.1. Installation de chantier**

Le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'une installation de branchement de chantier provisoire depuis le comptage existant.

L'entrepreneur devra :

- La création d'un départ 4P40A à reprendre en aval de la coupure générale du bâtiment.
- La mise en place d'un système de sous comptage permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie
- L'alimentation d'un coffret pied de grue
- L'alimentation des différents bungalows de la base de vie
- La fourniture, pose et mise à disposition de coffrets de chantier P17 de chez LEGRAND ou équivalent IP44, IK09 sur pieds support avec 10 ml de câble et une fiche de raccordement comprenant :
  - o 6 prises de courant 2P+T 16A
  - o Protections par disjoncteurs Ph+N 30 mA
  - o 1 voyant sous tension
  - o 1 coup de poing d'arrêt d'urgence
- L'éclairage du chantier avec des hublots IP 44 IK10

L'entrepreneur devra le contrôle de l'installation de chantier par un organisme agréé, celui-ci sera remis au maître d'ouvrage avant le début des travaux.

Ces installations seront déposées et évacuées en fin de travaux.

### **2.2. FRAIS DE CONTROLE**

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge tous les autocontrôles, ainsi que les frais de contrôle des installations électriques tout corps d'état confondus par un

.../...

organisme agréé pour l'obtention du certificat CONSUEL. Ce dernier devra être présenté au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage 15 jours avant la réception des travaux.

Les résultats de ces essais seront remis en fin de travaux au Maître d'Œuvre, au Bureau d'Etudes avant la livraison du bâtiment.

### **2.3. CONNAISSANCE DES LIEUX – INSTALLATIONS PROVISOIRES**

Les travaux sont à réaliser dans un bâtiment existant qui restera en activité.

Avant de remettre son offre, l'entrepreneur devra se rendre sur les lieux afin d'apprécier à leur juste valeur l'ensemble des travaux à réaliser dans le cadre du présent programme.

Il devra également examiner le principe de distribution actuelle de l'énergie électrique, et des installations courants faibles et d'alarme incendie.

Ces travaux consistent essentiellement à prévoir la mise hors tension et neutralisation des installations électriques relatives à chacune des zones définies et prévoir la réalimentation provisoire des circuits électriques qui auraient pu être détériorée durant les démolitions.

Toutes les coupures électriques et téléphonique/informatique seront programmées en dehors des heures d'occupation (à déterminer avec le directeur). Cela peut entraîner des interventions en soirée ou le samedi. L'entrepreneur devra en tenir compte dans son offre.

### **2.4. LIMITES DES PRESTATIONS**

Ces prestations citées ci-après ne sont pas prévues au présent lot :

- Armoire chaufferie (lot chauffage)
- Armoire ventilation (lot ventilation)
- Raccordement des groupes ventilation (lot ventilation)
- Switch et divers éléments actifs dans baie de brassage
- Routeur box secourue.
- Bornes WIFI
- Autocom (maitre d'ouvrage)
- Postes téléphoniques (maitre d'ouvrage)
- Borne DECT (maitre d'ouvrage)
- Contrôle d'accès
- Sonorisation
- Onduleur (maitre d'ouvrage)
- Moyen de défense incendie (extincteur) (maitre d'ouvrage)
- Plans d'évacuation et de signalisation (maitre d'ouvrage)
- Alarme intrusion
- Vidéo surveillance

### **2.5. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES**

Avant les travaux de démolition, l'entrepreneur du présent lot devra :

- la dépose soignée de tous les luminaires existants qui restera la propriété de l'établissement et le matériel sera stocké. Si l'établissement ne souhaite pas récupérer le matériel existant, l'entrepreneur du présent lot devra prévoir l'élimination du matériel vétuste y compris luminaires et tubes, suivant les filiales réglementaires (DEEE, RECYCLUM).
  - le maintien en exploitation des installations courants forts et faibles dans les locaux non concernés par le réaménagement.
  - La dépose et repose de faux plafond pour le passage de câbles.
- Ceci peut impliquer des alimentations provisoires de certaines installations durant la durée des travaux. L'entrepreneur devra en tenir compte dans son offre.

Avant dépose des canalisations, l'entrepreneur prendra soin de s'assurer qu'elles desservent uniquement les locaux, objet du présent réaménagement.

## **2.6. BRANCHEMENT**

### **2.6.1. Schéma de liaison à la terre**

Le schéma de liaison à la terre actuel est le TT conformément à la norme NF C 15-100.

### **2.6.2. Branchement ENEDIS**

Le bâtiment est alimenté depuis le réseau BT du distributeur ENEDIS par l'intermédiaire d'un comptage à puissance surveillée <250KVA.

### **2.6.3. Branchement ORANGE**

Actuellement, le bâtiment est alimenté depuis le réseau téléphone public ORANGE. Les installations existantes seront conservées.

## **2.7. RESEAU DE TERRE**

### Terre équipotentielle

Depuis la barrette de coupure, la mise à la terre de l'ensemble des installations sera réalisée par adjonction d'un conducteur complémentaire dans les canalisations.

Une liaison équipotentielle devra être réalisée entre toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, chauffage, huisseries métalliques, armature de faux plafonds, porte, les corps métalliques des appareils sanitaires, etc.) et tous les autres éléments conducteurs accessibles.

Ces liaisons équipotentielles seront réalisées par un conducteur cuivre de 4 mm<sup>2</sup>, soudé ou fixé par colliers ATLAS.

L'ensemble des équipements de terre sera réalisé conformément aux dispositions définies dans la NFC 15100 aux chapitres 41 et 54.

Nota : La mise à la terre des appareillages sera toujours réalisée par dérivation en antenne sur un circuit principal, aucun pontage d'appareil à appareil ne sera admis.

## 2.8. ARMOIRES

Le TGBT et les armoires divisionnaires seront conservées. Les départs des circuits supprimés seront à déposer et les nouveaux départs y seront intégrés.

L'entrepreneur devra reprendre le repérage ainsi que les schémas d'armoires.

Equipement de protection et de coupure :

L'ensemble de l'appareillage sera du type modulaire, le pouvoir de coupure au point de livraison ENEDIS devra être égal à 20 KA (l'entrepreneur devra se rapprocher des services ENEDIS afin de vérifier cette valeur avant exécution des armoires).

Les disjoncteurs et organes de coupure seront de marque identique à l'existant.

Les calibres des appareils seront adaptés sur chaque départ en fonction des puissances installées sur ces derniers.

-30 mA pour les prises de courant, téléphone, etc.

La sélectivité ampère métrique et celle des relais de protection (D.D.R) devront être assurées pour tous les départs.

Les montages associant des coupe-circuit à cartouche fusible HPC et disjoncteurs ne sont pas tolérés.

Les disjoncteurs de chaque type appartiendront obligatoirement à une même marque, satisfaisant ainsi à une unité de présentation, une facilité de maintenance et permettant de respecter la filiation des appareils conformément à la norme.

De plus, la protection contre les contacts indirects sera associée par des appareils de protection équipés d'un dispositif différentiel résiduel.

- 300 mA pour éclairage et les diverses forces.

- 30 mA pour toutes les prises, les circuits des locaux dits humides et extérieurs.

Le câblage sera réalisé sous goulotte en fils H07V-K, aux couleurs conventionnelles telles que définies par la NF 15100.

- circuit basse tension : noir, marron, rouge, orange, bleu

- circuits de commande : rouge et commun blanc

- signalisation, alarmes : violet

Les voyants de signalisations seront de couleur verte.

Aucun pont ne devra exister d'appareil à appareil, les raccordements seront réalisés par l'intermédiaire de jeux de barres de distribution correctement dimensionnés. Aucune pièce sous tension ne sera accessible de l'extérieur du tableau.

La coupure générale sera accessible de la face avant porte fermée.

L'accessibilité des goulottes, du câblage et de l'appareillage devra pouvoir s'effectuer de la face avant de l'armoire.

Le repérage comportera l'identification durable de tous les équipements :

- numérotation des borniers

- repérage des fils par manchons TWIN HELAVIA ou équivalent.

- repérage de chaque appareil par étiquette gravée (l'emploi d'étiquette "dymo" ou similaire est à proscrire. Les étiquettes seront blanches avec gravure noire.

Chaque câble disposera d'autant de bornes que de conducteurs, y compris le conducteur de terre qui sera raccordé sur une borne vert-jaune. Une liaison séparera les départs de chaque câble.

Les départs alimentant les circuits des locaux publics devront être protégés sous des différentiels différents de ceux alimentant les circuits des locaux non publics

#### Courant de court-circuit

Le présent lot devra justifier par note de calcul les valeurs de courant de court-circuit au niveau des armoires électriques. Elle sera remise au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre et bureaux de contrôle.

A l'intérieur de chaque armoire, sur la porte, il sera mis en place un porte document et plans largement dimensionné avec les schémas d'exécution (à jour). Une étiquette autocollante "danger – courant électrique" sera fixée sur les portes des armoires.

## **2.9. DISTRIBUTION PRINCIPALE**

### **2.9.1. Canalisations**

D'une manière générale, sauf indication contraire, les câbles seront réalisés en U 1000 R2V.

Toutes les canalisations devront être dissimulées. La distribution principale cheminera sur chemin de câbles dans les vides des faux plafonds et dans les gaines techniques.

Dans le cas où le parcours apparent serait inévitable, les canalisations seront placées sous moulure ou goulotte PVC, avec couvercle de couleur adaptée à la décoration. Les tracés seront à examiner avec précision avec le Maître d'œuvre.

Au traversé de dalle, il y aura lieu d'assurer le rebouchage des trémies en matériaux coupe-feu (**P.V. du produit utilisé à fournir avant utilisation**).

L'entrepreneur du présent lot devra l'exécution de tous les percements inférieurs ou égal à Ø 200 ainsi que leur rebouchage après passage des canalisations.

Des points précis seront faits sur les cheminements entre les différents lots avant toutes exécutions.

### **2.9.2. Chemins de câbles**

Les chemins de câbles existants seront conservés.

Nota : La pose de câble en vrac dans le faux plafond est rigoureusement interdite.

## **2.10. DISTRIBUTION SECONDAIRE**

### **2.10.1. Canalisations**

Les canalisations seront réalisées en câbles multi conducteurs ou mono conducteur dans la série suivante :

Câble U 1000 R2V, posé :

- . en encastré sous tube ICTA 3422 dans les cloisons sèches, en utilisant les lumières existantes aménagées dans les ossatures principales.
- . en apparent posé sur chemins de câbles, dans les vides des faux plafonds ou fixés par colliers. Dans le cas de cheminement parallèle de plus de 3 câbles, il sera fait usage obligatoirement de chemins de câbles.
- . en apparent sous tube IRO en montage « métro ».
- . en conducteurs HO7V-U ou R, sous conduits isolants ICTA 3422, pour les parcours encastrés dans la maçonnerie. Le dimensionnement sera tel qu'il permette une mobilité suffisante des conducteurs à l'intérieur du conduit.

Dans le cas où l'encastrement des canalisations est impossible, il sera fait usage de goulotte ou moulure PVC pour effectuer la mise en œuvre des canalisations

A la traversée de dalle, il y aura lieu d'assurer le rebouchage des trémies en matériaux coupe-feu.

Dans la maçonnerie, l'entrepreneur devra l'exécution et le rebouchage soigné des saignées pour l'encastrement de canalisations.

La section des conducteurs cuivre ne sera jamais inférieure à :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits lumière
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits prises de courants

Le neutre sera toujours d'une section égale à celle des conducteurs de phase.

Le repérage des conducteurs sera conforme aux prescriptions de la C15 100 et guide UTE 15 123.

### **2.10.2. Dérivations**

Les dérivations seront exclusivement exécutées dans des boîtes en matière isolante, réservées à cet effet et adaptées au type de canalisations.

En aucun cas, les bornes d'un appareil ne pourront servir de boîtes de dérivation.

Les boîtes de dérivation seront impérativement dissociées pour les circuits lumière et les circuits prises de courants ou petites forces motrices. Les dérivations devront être effectuées dans des boîtes distinctes.

En montage encastré ou dans le vide des faux plafonds, les boîtes de dérivations devront être accessibles et démontables.

Les boîtes seront repérées sur les plans DOE, sur le couvercle et sur le fond du boîtier avec inscriptions indélébiles

Nota : Pour les locaux à risques particuliers, les prescriptions du chapitre 422 de la NF-C-1500 (locaux BE2) devront être respectées.

## **2.11. EQUIPEMENT FORCES ET AUTRES USAGES**

### **Armoire CVC**

Alimentation en câble U 1000 R2V 5 G 6 mm<sup>2</sup>, depuis l'armoire en attente sur boîte de raccordement

Le départ sera protégé par un disjoncteur différentiel 4x32A 30mA.

## **2.12. EQUIPEMENT ECLAIRAGE ET PC**

### **2.12.1. Appareils d'éclairage**

Tous les luminaires du site sont à remplacer par des luminaires LED en lieu et place des existants. Dans le cas où les réservations ne correspondraient plus, l'entrepreneur devra prévoir les plaques d'adaptation adéquates.

Les appareils d'éclairage auront un indice de protection adapté aux risques propres à chaque local.

La conception des installations répondra à la réglementation thermique et à la démarche de qualité environnementale.

Le nombre d'appareils sera calculé suivant les normes en vigueur, les exigences du programme ou les recommandations AFE afin d'assurer un niveau d'éclairement moyen après dépréciation de :

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| - Bureaux                  | : 400 lux basse luminance |
| - Hall d'accueil           | : 200 /250 lux            |
| - Circulation – dégagement | : 100 lux                 |
| - Sanitaires, vestiaires   | : 200 lux                 |
| - Locaux techniques        | : 150 lux                 |
| - Escaliers                | : 150 lux                 |

Les appareils d'éclairage auront un indice de protection adapté aux risques propres à chaque local.

La conception des installations répondra à la réglementation thermique et à la démarche de qualité environnementale.

Une attention toute particulière sera portée sur la qualité technique des luminaires, en fonction de leur rendement et de leur puissance de façon à limiter les consommations d'énergie et la maintenance du bâtiment.

Les appareils d'éclairage seront compensés pour éviter les pénalités d'énergie réactive.

L'éclairage devra répondre aux règles en vigueur et, notamment aux articles EC.5 et EC.6 du règlement de sécurité. De ce fait, quel que soit leur emplacement, les luminaires seront fixés directement en sous face de dalle ou suspendus par tiges filetées galvanisées, accrochées à la dalle par cheville pour les luminaires sous faux plafond. Le degré coupe-feu des planchers devra être recréé après la fixation des luminaires et le passage des câbles avec un plâtre (à charge du présent lot).

L'entreprise devra prendre contact avec le lot faux plafond, afin d'assurer la

coordination de la pose des luminaires encastrés dans le faux plafond, ainsi qu'avec le lot chauffage – ventilation.

L'implantation des luminaires se fera suivant le calepinage du faux-plafond (à voir avant l'exécution)

Les luminaires suspendus sous plafond le seront à l'aide de filins.

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux prescriptions définies ci-dessous, aux recommandations de l'AFE, à la EN 12464-1.

D'une façon générale, le présent lot aura à sa charge tous les accessoires nécessaires à la bonne mise en œuvre du matériel.

Tous les luminaires seront fixés au moyen de tiges filetées. Suivant les cas, les types de faux plafonds et la place disponible dans ceux-ci, les luminaires seront posés par le dessous. Sur les chemins de câbles, ils seront fixés par pates support au couleur du chemin de câbles.

Dans ce cas, ils seront équipés de brancards sur le faux plafond mais également de tiges filetées directement fixées à la dalle.

L'ensemble des appareils d'éclairage utilisé doit être conforme à la norme NF EN 60 598 (classement 71-000) et estampillé CE.

Les encastrés techniques seront fixés directement sur la dalle. En aucun cas ils reposeront sur le faux plafond de même que l'appareillage. Les drivers seront distants de plus de 30 cm des chemins de câbles courants faibles.

Au niveau de la couleur des appareils pour tout ce qui est des encastrés downlights et des hublots, la couleur est au choix de l'architecte suivant la gamme RAL standard.

#### Spécifications des appareils d'éclairage

Les appareils donnés en référence ont été pris comme base en ce qui concerne les qualités photométriques et l'esthétique, ainsi que leurs caractéristiques techniques.

L'entrepreneur devra avant tout commencement d'approvisionnement présenter un échantillonnage complet et obtenir l'accord du maître d'ouvrage, architecte et bureaux d'études.

En règle générale, l'alimentation de chaque luminaire se fera de façon individuelle depuis la boîte de dérivation.

Tous les appareils seront équipés :

- De source LED avec un IRC de 80 minimum et une température de couleur comprise entre 3000 et 4000° K. La durée de vie sera supérieure à 40 000 heures.

Nota : Dans le cas où l'isolation est déroulée sur le faux plafond et recouvre les luminaires, l'entrepreneur devra, afin d'éviter les échauffements et la découpe de l'isolant la mise en place de :

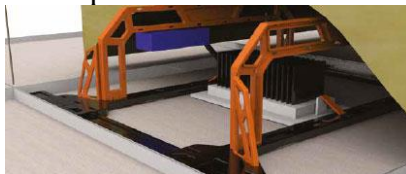
- protection de type PROTEC'SPOT de chez EFISOL, ou type kit tampon, SC3 130-150-240 de chez Hellermann Tyton EPSILON ou équivalent sur les spots



- support pour isolant de la gamme Y600 de marque YLIS ou équivalent sur tout luminaire encastrable ou pavé LED. Les appareils lourds susceptibles



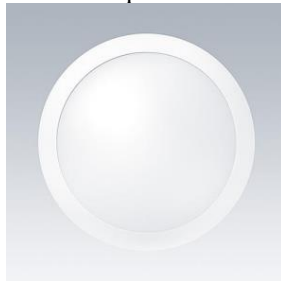



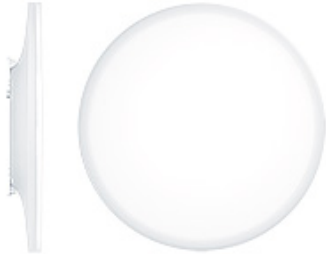


d'endommager les dalles de faux plafonds suspendus, seront équipés d'un renfort de plaque type YBASE de marque YLIS ou équivalent visant à renforcer la plaque de faux plafond











En aucun cas, l'isolation ne devra être en contact avec les appareils selon la norme NF EN 60598.


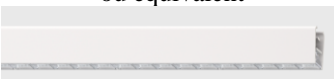
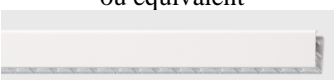

### 2.12.2. Types des appareils





Type	Caractéristiques	Type de pose	Représentation	Localisation
1	Corps : polycarbonate Diffuseur : opale Source : LED Puissance : 34W T° de couleur : 4000K Flux Lumineux : 4200lm Efficacité lumineuse : 124lm/W IRC>80 Durée de vie : 50 000 h @L80 Classe électrique : CLI Indice de protection : IP65 Résistance au choc : IK08 Dimension : 1235mm x 94mm x 76mm	Plafonnier	ZUMTOBEL THORN ECO JULIE ou équivalent 	Archives Locaux techniques Rangements
2	Corps : polycarbonate Diffuseur : opale Source : LED Puissance : 54W T° de couleur : 4000K Flux Lumineux : 6300lm Efficacité lumineuse : 115lm/W IRC>80 Durée de vie : 50 000 h @L80 Classe électrique : CLI Indice de protection : IP65 Résistance au choc : IK08 Dimension : 1532mm x 103mm x 78mm	Plafonnier	ZUMTOBEL THORN ECO JULIE ou équivalent 	Archives Locaux techniques Rangements
3	Corps : Polycarbonate Diffuseur : Polycarbonate Source : LED Puissance : 14W T° de couleur : 4000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 1200lm Efficacité : 86 lm/W Classe électrique : II Indice de protection : IP66 Résistance au choc : IK10 Dimension : Ø300mm Couleur : Blanc	Plafonnier	THORN TOM ou équivalent 	Escaliers

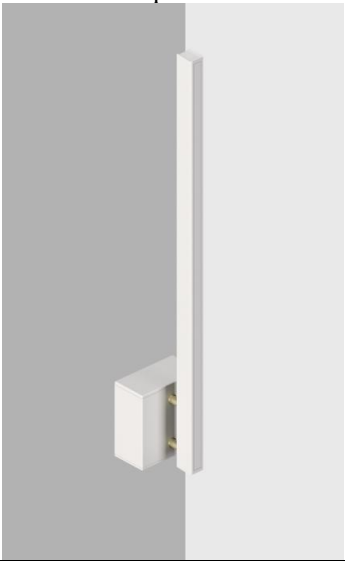
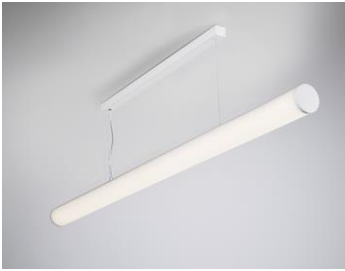

Type	Caractéristiques	Type de pose	Représentation	Localisation
4	Corps : Polycarbonate Diffuseur : Polycarbonate Source : LED Puissance : 65W T° de couleur : 4000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 6500lm Classe électrique : II Indice de protection : IP66 Résistance au choc : IK10 Dimension : Ø300mm Couleur : Blanc	Plafonnier	RZB TRIONA ou équivalent 	Escaliers monumentaux
5	Corps : polyméthylméthacrylate Source : LED Puissance : 43W T° de couleur : 4000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 2400lm Efficacité : 56 lm/W Classe électrique : I Indice de protection : IP50 Dimension : Ø432mm Couleur : Blanc	Plafonnier	ZUMTOBEL CAELA ou équivalent 	Bureaux
6	Corps : Aluminium laqué Optique: LED+LENS Source : LED Puissance : 19W UGR<19 T° de couleur : 4000K Résistance au feu : 850°C Rendement : 2600lm Efficacité : 137lm/W Classe électrique : CL1 Indice de protection : IP20 Dimension : Ø 250mm h=68mm Couleur : RAL9003	Encastré	ETAP D42R1 ou equivalent 	Circulation
7	Corps : Alu laqué blanc Diffuseur : PC Source : LED Accessoires : Puissance : 15.5 W T° de couleur : 4000K , Résistance au feu : 850°C Flux Lumineux : 2000 lms Efficacité : 132 lm/W Durée de vie : 50000h L80 UGR <22 IRC : >80 Classe électrique : II Indice de protection : IP44 Résistance au choc : IK06 Dimension : Ø195 x 100 Couleur : Blanc	Encastré	THORN CETUS 3 M ou équivalent 	Sanitaires


Type	Caractéristiques	Type de pose	Représentation	Localisation
8	Corps : Aluminium moulé Optique: LED+LENS Source : LED Puissance : 12W UGR<16 T° de couleur : 4000K Résistance au feu : 850°C Rendement : 1350lm Efficacité : 113lm/W Classe électrique : CL1 Indice de protection : IP20 Dimension : Ø 98mm h=58mm Couleur : RAL9003	Encastré	ETAP Flare ou équivalent 	Salle d'audience Bureaux
9	Corps : acier avec dissipateur thermique alu recouvert capot en PC Diffuseur : lentille PMMA Source : LED 550 Accessoires : optique 31°, 48°, lèche mur. Puissance : 6,6 W T° de couleur : 3000/4000°K Résistance au feu : 650°C Flux Lumineux : 550 lms Durée de vie : 50000h L90 Classe électrique : II Indice de protection : IP65 Résistance au choc : IK04 Dimension : Ø87 x 96 Couleur collerette : Blanc/noir/alu/chrome/mat	Encastré	THORN CHALICE 74 ou équivalent 	Sanitaires
10	Corps : Polycarbonate Diffuseur : Polycarbonate Source : LED Puissance : 12W T° de couleur : 4000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 1200lm Efficacité : 100 lm/W Classe électrique : II Indice de protection : IP44 Résistance au choc : IK08 Dimension : 600mm Couleur : Blanc	Plafonnier	THORN ELSA VARIO FLEX ou équivalent 	Sanitaires
11	Corps : tôle acier blanc Diffuseur : optique lentille Source : LED Puissance : 23.3W T° de couleur : 4000°K Flux Lumineux : 3820 lms Efficacité : 164 lm/W Durée de vie : 50000h L95 UGR <16 IRC : >80 Classe électrique : I Indice de protection : IP40 Dimension : 598 x 598 x 38 Couleur : Blanc	Encastré	ZUMTOBEL MIREL ou équivalent 	Bureaux

Type	Caractéristiques	Type de pose	Représentation	Localisation
12	Corps : tôle acier blanc Diffuseur : optique lentille Source : LED Puissance : 23.3W T° de couleur : 4000°K Flux Lumineux : 3820 lms Efficacité : 164 lm/W Durée de vie : 50000h L95 UGR <16 IRC : >80 Classe électrique : I Indice de protection : IP40 Dimension : 598 x 598 x 38 Couleur : Blanc	Plafonnier	ZUMTOBEL MIREL avec cadre ou équivalent 	Bureaux
13	Corps : tôle acier blanc Diffuseur : optique lentille Source : LED Puissance : 23.3W T° de couleur : 4000°K Flux Lumineux : 3820 lms Efficacité : 164 lm/W Durée de vie : 50000h L95 UGR <16 IRC : >80 Classe électrique : I Indice de protection : IP40 Dimension : 1198 x 298 x 38 Couleur : Blanc	Encastré	ZUMTOBEL MIREL ou équivalent 	Bureaux
14	Corps : tôle acier blanc Diffuseur : optique lentille Source : LED Puissance : 23.3W T° de couleur : 4000°K Flux Lumineux : 3820 lms Efficacité : 164 lm/W Durée de vie : 50000h L95 UGR <16 IRC : >80 Classe électrique : I Indice de protection : IP40 Dimension : 1198 x 298 x 38 Couleur : Blanc	Plafonnier	ZUMTOBEL MIREL avec cadre ou équivalent 	Bureaux
15	Corps : Aluminium Diffuseur : optique lentille Source : LED Puissance : 7.2W T° de couleur : 4000°K Flux Lumineux : 700 lms Efficacité : 97 lm/W Durée de vie : 50000h L95 Classe électrique : III Indice de protection : IP20 Dimension : Ø45 x 66 Couleur : Blanc	Encastré	ZUMTOBEL SUPERSYSTEM II ou équivalent 	Bureaux Circulation

Type	Caractéristiques	Type de pose	Représentation	Localisation
16	Corps : polycarbonate Diffuseur : HaloOptics Source : LED Puissance : 39W T° de couleur : 4000°K Résistance au feu : 850°C Rendement : 4500m Efficacité : 115lm/W UGR<=25 Classe électrique : CL1 Indice de protection : IP20 Résistance aux chocs : Dimension : 1162mm x 80mm x 121mm Couleur : RAL9003	Plafonnier	ETAP R820R1/LEDN45S ou équivalent 	Couloir
17	Corps : Alu Diffuseur : Optique space warm white Source : LED Puissance : suivant étude T° de couleur : 3000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 3400lm Classe électrique : II Indice de protection : IP20 Couleur : Blanc	Structure en suspension sur filin	IGUZZINI LIBERA RP21 G1 PE28 ou equivalent 	Salles audience
18	Corps : Alu Diffuseur : Optique space warm white Source : LED Puissance : suivant étude T° de couleur : 3000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 3400lm Classe électrique : II Indice de protection : IP20 Couleur : Blanc	Structure en suspension sur filin	IGUZZINI LIBERA597C + 617 C ou equivalent 	Salles audience
19	Corps : fonte alu Diffuseur : Polycarbonate Source : LED Puissance : 13W T° de couleur : 3000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 528lm Classe électrique : II Indice de protection : IP66 Résistance au choc : IK07 Dimension : Ø160mm Couleur : Blanc	Plafonnier	IGUZZINI TRICK ou equivalent 	Salles audience

Type	Caractéristiques	Type de pose	Représentation	Localisation
20	Corps : Alu Diffuseur : Optique space warm white Source : LED Puissance : suivant étude T° de couleur : 3000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 3400lm Classe électrique : II Indice de protection : IP20 Couleur : Blanc	Structure en suspension sur filin	IGUZZINI LIBERA RP31G1 ou equivalent 	Salles audience
21	Corps : Alu Diffuseur : Optique space warm white Source : LED Puissance : suivant étude T° de couleur : 3000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 3400lm Classe électrique : II Indice de protection : IP20 Couleur : Blanc	Structure en suspension sur filin	IGUZZINI LIBERA RP35P2 ou equivalent 	Salles audience
22	Corps : Alu Diffuseur : Optique space warm white Source : LED Puissance : suivant étude T° de couleur : 3000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 3400lm Classe électrique : II Indice de protection : IP20 Couleur : Blanc	Structure en suspension sur filin	IGUZZINI LIBERA 597C ou equivalent 	Salles audience
23	Corps : Aluminium moulé Optique: Source : LED Puissance : 21W UGR<16 T° de couleur : 3500K Résistance au feu : 850°C Rendement : 2200 lm Classe électrique : CL1 Indice de protection : IP20 Dimension : Ø 212mm h=58mm Couleur : RAL9003	Plafonnier	IGUZZINI EASY SPACE RM24-D8 ou equivalent 	Salles audience

Type	Caractéristiques	Type de pose	Représentation	Localisation
22	<p>Corps : Alu Diffuseur : white Source : LED Puissance : suivant étude T° de couleur : 3000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 3400lm Classe électrique : II Indice de protection : IP20 Couleur : Blanc</p>	Applique	<p>IGUZZINI LIBERA Q09 P2 ou équivalent</p> 	Salles audience
25	<p>Corps : polycarbonate Diffuseur : HaloOptics Accessoires : filins de suspension Source : LED Puissance : 27W T° de couleur : 4000°K Résistance au feu : 850°C Rendement : 3400m Efficacité : 126lm/W UGR&lt;=22 Classe électrique : CL1 Indice de protection : IP20 Dimension : 1542mm x 80mm x 121mm Couleur : RAL9003</p>	Suspension	<p>ETAP R831R1/LEDN35S ou équivalent</p> 	Couloir
26	<p>Corps : Polycarbonate Diffuseur : Polycarbonate Source : LED Puissance : 14W T° de couleur : 4000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 1200lm Efficacité : 86 lm/W Classe électrique : II Indice de protection : IP66 Résistance au choc : IK10 Dimension : Ø300mm Couleur : Blanc</p>	Plafonnier	<p>THORN TOM avec Détecteur ou équivalent</p> 	Sanitaires

Type	Caractéristiques	Type de pose	Représentation	Localisation
27	Corps : Alu Diffuseur : Optique space warm white Source : LED Puissance : suivant étude T° de couleur : 3000K Résistance au feu : 850° C Flux lumineux : 3400lm Classe électrique : II Indice de protection : IP20 Couleur : Blanc	Structure en suspension sur filin	IGUZZINI LIBERA RP21 G1 PE28 ou équivalent 	Salles audience

### 3. DOCUMENTS FOURNIS PAR LE B.E.T.

- C.C.T.P.
- D.P.G.F.
- Plans