

Maître d'Ouvrage

LYCEE Jacques Monod  
45, rue du fort  
92140 CLAMART

Mail : [int.0921555r@ac-versailles.fr](mailto:int.0921555r@ac-versailles.fr)

Tél : 01.46.45.31.33 – Fax : 01.46.38.95.72

-----  
**OPERATION DE TRAVAUX**

**REPLACEMENT DE DALLES DE FAUX PLAFOND ET  
DELUMINAIRES DANS LES CIRCULATIONS DES BATIMENTS B**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières  
(C. C. T. P.)**

**LOT FAUX PLAFOND, ECLAIRAGE**

### **Généralités :**

Avant toute remise de prix, l'entrepreneur sera tenu de se rendre sur place afin de se rendre compte des moyens d'accès, de la disposition des lieux et des sujétions d'exécution. Une visite l'établissement est indispensable.

L'entrepreneur devra également prendre tous les contacts et demander tous les renseignements nécessaires à la détermination de son offre et à l'exécution de ses travaux.

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas revenir sur le caractère forfaitaire de son offre.

### **Objectifs de l'opération :**

Actuellement les circulations du bâtiment B sont dotées de faux plafond avec de vieux luminaires, le but de l'opération est de remplacer les luminaires par des dalles Led et de remplacer les détecteurs de mouvements. Certaines zones de faux plafond comme à côté de l'ascenseur ou au 1<sup>er</sup> étage côté cour sont plus abîmées, les dalles de faux plafond seront donc remplacées.

## SOMMAIRE

<b>LOCALISATION, RECONNAISSANCE DES LIEUX</b> .....	Erreur ! Signet non défini.
<b>0.1 generalites des ouvrages DE FAUX PLAFOND</b> .....	5
<b>01.1.1 Définition des prestations</b> .....	5
<b>01.1.2 Classements des faux plafonds suspendus</b> .....	5
<b>01.1.3 Hygrométrie des locaux</b> .....	5
<b>01.1.4 Dispositifs de suspensions de faux plafonds suspendus</b> .....	5
<b>01.1.5 Ossatures non apparentes des faux plafonds suspendus</b> .....	5
<b>01.1.6 Ossatures apparentes des faux plafonds suspendus</b> .....	5
<b>01.1.7 Ossatures primaires des faux plafonds suspendus</b> .....	6
<b>01.1.8 Matériaux pour faux plafonds suspendus</b> .....	6
<b>01.1.9 Matériaux d'origine minérale ou végétale</b> .....	6
<b>01.1.10 Matériaux pour plafonds suspendus métalliques</b> .....	6
<b>01.1.11 Qualités des plafonds suspendus métalliques</b> .....	7
<b>01.1.12 Mise en œuvre des plafonds suspendus</b> .....	8
<b>01.1.13 Procès verbaux</b> .....	8
<b>01.1.14 Altimétrie</b> .....	8
<b>01.2 NOMENCLATURE DES OUVRAGES</b> .....	9
<b>01.2.1 Définition des prestations</b> .....	9
<b>01.2.2 Prestations en Faux-plafond</b> .....	9
<b>2 GENERALITES ECLAIRAGE</b> .....	11
<b>2.1 OBJET DU PRESENT CCTP</b> .....	11
<b>2.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES</b> .....	11
<b>2.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX</b> .....	11
<b>2.4 ORIGINES ET LIMITES DE FOURNITURE</b> .....	12
<b>2.5 DOCUMENTS A RESPECTER</b> .....	12
<b>2.6 MATERIELS ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE</b> .....	13
<b>2.7 PLANS DE CONSULTATION DU LOT ELECTRICITE</b> .....	14
<b>2.8 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE</b> .....	14
2.8.1 Dossier d'exécution des ouvrages .....	14
2.8.2 Documents à fournir pour la réception .....	15
<b>2.9 ESSAIS</b> .....	15
<b>2.10 RECEPTION DES INSTALLATIONS</b> .....	16
<b>2.11 GARANTIE</b> .....	16
<b>2.12 CONTRAINTES ACOUSTIQUES</b> .....	16
<b>2.13 BASES DE CALCUL</b> .....	17

<b>3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 INSTALLATION PROVISoire DE CHANTIER .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 RESEAU DE TERRE.....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Liaisons équipotentielles.....	18
3.2.1.1 Canalisations intérieures en parcours apparent .....	19
3.2.1.2 Division des circuits et raccordement .....	19
3.2.2 Appareils d'éclairage .....	20
3.2.3 Eclairage de sécurité .....	20
<b>4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES.....</b>	<b>20</b>
<b>5 DEFINITION DES PRESTATIONS .....</b>	<b>20</b>

## **0.1 GENERALITES DES OUVRAGES DE FAUX PLAFOND**

### **01.1.1 Définition des prestations**

Les principaux documents officiels de référence sont les suivants :

- \* les C.C.T.G. édités par le C.S.T.B., en vigueur à la signature du marché
- \* les C.C.S. édités par le C.S.T.B., en vigueur à la signature du marché, sauf stipulations contraires définies dans les articles ci-après
- \* l'ensemble des textes officiels relatifs aux règles de protection et de sécurité sur les chantiers
- \* toutes les prescriptions propres au présent projet qui pourraient être demandées par la Commission de Sécurité.

Les matériaux et matériels employés seront toujours de bonne qualité dans l'espèce indiquée et conformes aux normes françaises AFNOR homologuées à la date de la signature du marché définitif.

### **01.1.2 Classements des faux plafonds suspendus**

- \* Famille 1 : Plafonds suspendus constitués en matériaux d'origine minérale et végétale
- \* Famille 2 : Plafonds suspendus constitués de métaux
- \* Famille 3 : Plafonds suspendus constitués de matériaux de synthèse

### **01.1.3 Hygrométrie des locaux**

Se reporter à l'article 4.5 de la norme NF-P 68 203-1 pour le classement des locaux.

### **01.1.4 Dispositifs de suspensions de faux plafonds suspendus**

Soit disposés et fixés sur une ossature unique suspendues aux structures porteuses ;  
Soit disposés et fixés sur une ossature secondaire rendue elle-même solidaire d'une ossature dite primaire, qui est suspendue aux structures porteuses.

### **01.1.5 Ossatures non apparentes des faux plafonds suspendus**

Elle est constituée en général de profilés métalliques appelés primaires secondaires.

Les profilés primaires sont suspendus à la structure porteuse par l'intermédiaire de suspentes et barre antidévers

Les profilés secondaires permettent l'assemblage du plafond et sont fixés perpendiculairement aux profils primaires.

Ils peuvent également être suspendu à la structure porteuse.

### **01.1.6 Ossatures apparentes des faux plafonds suspendus**

Elle est généralement constituées de profilés métalliques appelés porteurs et entretoises. Les profilés porteurs sont fixés à la structure porteuse.

Les entretoises sont placées en général perpendiculairement aux porteurs et disposent à chaque extrémité d'un système pour maintenir l'écartement des porteurs.

L'ensemble porteurs-entretoises forme une résille modulée qui détermine le format des panneaux.

### **01.1.7 Ossatures primaires des faux plafonds suspendus**

Selon nécessité technique du projet, il sera prévu une ossature primaire constituée de profilés métalliques en acier galvanisé.

### **01.1.8 Matériaux pour faux plafonds suspendus**

Les matériaux pour plafonds suspendus sont présentés sous forme de panneaux dont le chant est soit plat, feuilluré ou rainuré. Ils peuvent être à bord droit.

Les matériaux reposent ou sont fixés sur l'ossature.

Ils comportent ou non des rainures sur leur chant.

- \* Sans feuillure ni rainure pour une ossature apparente
- \* Feuillure sur les quatre côtés pour une ossature semi-apparente
- \* Rainures avec ou sans languette sur les quatre côtés pour une ossature cachée.

### **01.1.9 Matériaux d'origine minérale ou végétale**

Panneaux dérivés des fibres de roches ou de verres.

Panneaux dérivés du bois. La face visible des panneaux à base de bois est laissée :

- \* soit à l'état nature
- \* soit enduite ou peinte
- \* soit replaquée d'une essence de bois décorative, ou d'une plaque de stratifié décoratif haute pression, conforme à la norme NF EN 438-1
- \* soit surfacée mélaminée

La planéité doit être telle que le panneau étant posé à plat sur un cadre de 15 mm d'aile, plan et horizontal, une règle, déplacée en tous sens, ne fasse apparaître une flèche supérieure à 0.3 % de la longueur réelle mesurée.

L'essai est effectué dans les limites de condition d'emploi.

### **01.1.10 Matériaux pour plafonds suspendus métalliques**

Les métaux utilisés pour les plafonds suspendus de catégorie 2 sont l'acier, l'aluminium ou des alliages d'aluminium.

Les aciers sont conformes aux normes : NF EN 1013 — NE EN 10142 et NF A 36-250.

L'aluminium et ses alliages sont conformes aux normes : NF A 50-451 et NF A 50-471.

Eventuellement, d'autres métaux ou alliages peuvent être utilisés (aciers inoxydables, cuivre, laiton, zinc, etc.).

Les éléments de plafonds suspendus en acier doivent avoir subi, avant pose, un traitement de protection par galvanisation, par électro-zingage, ou par un autre procédé assurant une protection au moins équivalente.

Cette protection est complétée sur la face visible, après préparation appropriée de la surface, par un revêtement appliqué et séché en usine.

Les éléments destinés à une mise en place dans une ambiance agressive (locaux humides ou à l'extérieur) reçoivent, sur la face non visible, une couche organique adaptée à l'ambiance.

En cas de galvanisation, les aciers utilisés doivent avoir reçu au minimum une protection de classe Z 100 conformément à la norme NF

En cas d'électro-zingage, les aciers utilisés doivent avoir reçu une protection par électro-zingage au minimum EZ 25/25 suivie d'un traitement de phosphatation ou de chromatisation (NF A 36-160).

Les éléments de plafonds suspendus en aluminium doivent avoir subi une protection, soit par anodisation, soit par revêtement organique.

### **01.1.11 Qualités des plafonds suspendus métalliques**

#### A) Qualité des Matériaux

Tous les articles concernant ces plafonds suspendus en lames ou bacs métalliques, ainsi que leurs structures supports, seront réalisés en tôle pliée à froid prélaquée, avec tous les accessoires nécessaires également réalisés en tôle pleine pliée à froid.

Les épaisseurs des tôles seront calculées en fonction de la nature et de la portée des éléments de façon à ce qu'aucune flèche visible ne soit constatée sur les plus grandes longueurs des éléments.

Tous ces éléments seront livrés prélaqués d'usine avec peinture cuite au four, teinte au choix de la Maîtrise d'œuvre.

Toutes précautions seront prises lors de la mise en œuvre pour éviter toutes détériorations des peintures. Toutefois, si certaines dégradations venaient à se produire à la pose, il sera procédé :

- \* soit au remplacement des éléments défectueux
- \* soit aux retouches de peinture sur place avec les mêmes peintures que celles prévues en usine (peinture polymérisable à froid).

#### B) Qualités des profils primaires supports de faux plafonds :

Les profilés primaires et profilés porte-panneaux seront réalisés en tôle d'acier laminé à froid galvanisé. Ils auront les profils de principe indiqués sur les détails et coupes.

#### C) Profils en tôle pliée:

Les profils apparents en calfeutremments de rives seront réalisés en tôle pliée prélaquée d'usine.

#### D) Assemblages :

Les plus grandes précautions seront prises pour la réalisation des assemblages notamment au niveau des changements de directions et coupes biaisées.

Tous les détails d'assemblages seront prévus en fonction des règles de construction des ouvrages métalliques rappelées ci-dessus.

Des précautions seront prises au niveau des contacts métal sur métal différents pour éviter les phénomènes électrolytiques pouvant être à l'origine de corrosion accélérée.

#### E) Protections des profilés primaires :

Les profilés primaires non apparents seront protégés par galvanisation à chaud.

Le produit zinc déposé sera au minimum de 300 gr/m<sup>2</sup> double face.

L'Entreprise devra indiquer dans sa proposition le procédé de galvanisation prévu pour les profils proposés.

Les éléments seront protégés sur toute leur largeur et notamment à l'intérieur des parties tubulaires ainsi que dans les plis et sertissages.

F) Protections des éléments métalliques apparents :

Tous les autres éléments métalliques apparents, treillis métalliques, profils de rives, profils de calfeutrements divers, seront réalisés en tôle protégée après dégraissage par application d'un primaire au zinc métal suivi d'un laquage au four.

Le procédé devra permettre l'obtention d'une garantie de tenue contre la corrosion de 7 ans.

#### **01.1.12 Mise en œuvre des plafonds suspendus**

Les faux-plafonds seront mis en œuvre avec toutes façons de dressage, planage, traçage, perçage, pliage, nécessaires pour une parfaite planéité et une exécution très soignée.

Les découpes ou vides réservés pour luminaires, spots, grilles de VMC, ou autres, seront exécutés suivant les besoins et, à cet effet, l'Entreprise devra se reporter aux lots de ces Corps d'Etat.

La mise en œuvre des faux-plafonds sera réalisée en 2 phases distinctes :

1. Pose et fixation des suspentes
2. Après passage des chemins de câbles et des gaines préfabriquées, exécution des recouvrements coupe-feu, pose des ossatures porteuses et des dalles de faux-plafonds et retombées.

Préalablement à la pose des faux-plafonds, l'Entreprise soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre les plans de calepinage dans chaque local.

Les plans seront réalisés suivant les indications fournies par le Maître d'Œuvre.

#### **01.1.13 Procès verbaux**

Les procès-verbaux de classement au feu et d'affaiblissement acoustique devront être fournis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle pour les dalles de fibres minérales.

#### **01.1.14 Altimétrie**

Les faux-plafonds seront réalisés à l'altimétrie de la sous face des linteaux. Aucune dérogation ne sera admise.



## **01.2 NOMENCLATURE DES OUVRAGES**

### **01.2.1 Définition des prestations**

Elles comprennent :

- \* l'établissement des plans de calepinage des faux-plafonds à soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage avant tout commencement d'exécution.  
Ces plans seront cotés en hauteur par rapport au sol fini et par rapport aux éléments en béton ou de structure devant rester apparents, poutres, linteaux, etc. ;
- \* la fourniture d'échantillons ;
- \* la présentation des prototypes ;
- \* la fourniture, la mise en place, le repli de tous les échantillons nécessaires à l'exécution des travaux ;
- \* Les échafaudages
- \* la fourniture, le transport, le stockage, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tous les matériels, les matériaux, éléments constitutifs des ouvrages nécessaires à l'exécution des travaux conformément au C.C.T.P ;
- \* la réfection des ouvrages défectueux ou endommagés ;
- \* l'enlèvement des gravois et déchets au fur et à mesure de leur production ;

L'Entreprise aura à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le Cahier des Charges.

Elle devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

### **01.2.2 Prestations en Faux-plafond.**

Dimensions des panneaux : 600 mm \* 600mm.

Les performances d'absorption acoustique seront de :  $aw=1$

Réaction au feu : M0. Classement APSAD A1

Tous les éléments comportant des réservations pour appareils d'éclairage, grilles de ventilation et de climatisation et tous les autres matériels à la demande des lots techniques seront fabriqués en usine.

Des prototypes seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

Les plafonds mis en œuvre ne contiendront aucun élément favorable au développement microbien.

### **Localisation :**

\* **1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> étage du bâtiment B côté ascenseur.**

- Dépose des dalles de faux plafond existantes, évacuation en décharge.
- Fourniture et mise en œuvre de dalles de faux plafond de 600\*600mm de type Acoustichoc blanc bord droit d'épaisseur 22mm, sur ossature existante.

\* **1<sup>er</sup> étage du bâtiment B côté cour.**

- Dépose des dalles de faux plafond existantes, évacuation en décharge.
- Fourniture et mise en œuvre de dalles de faux plafond de 600\*600mm de type Acoustichoc blanc bord droit d'épaisseur 22mm, sur ossature existante.

\* **Laverie.**

- Fourniture et mise en œuvre d'un faux plafond, structure métallique avec dalles de 600\*600mm de type bacs acier prélaqué blanc. Compris toutes suggestions de jouées en plaques de plâtre si nécessaire.

## **ECLAIRAGE**

### **2 GENERALITES ECLAIRAGE**

#### **2.1 OBJET DU PRESENT CCTP**

Le présent CCTP définit les travaux de faux plafond et les travaux d'électricité nécessaires dans les circulations du bâtiment B du Lycée J Monod à Clamart.

#### **2.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES**

Les installations courants forts à réaliser comprennent notamment :

- ◆ Les appareils d'éclairage.
- ◆ L'éclairage de sécurité.
- ◆ Les alarmes techniques.

Les installations courants faibles à réaliser comprennent notamment :

- ◆ Les alarmes techniques.

#### **2.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

0 Dans la description qui va suivre, le Maître d'Oeuvre s'est efforcé de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux, sur le nombre, leur emplacement, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages projetés.

1 En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

2 Tous les documents graphiques remis à l'entrepreneur pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'il devra contrôler et vérifier avant la remise de son offre.

3 Il devra signaler au Maître d'œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité et la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

4 L'entreprise sera considérée avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir elle-même contrôlé les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

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

6 Les prestations comprennent la fourniture, le transport, la mise en place, l'alimentation, le raccordement de tous les appareils et accessoires nécessaires à la sécurité et au bon fonctionnement, dont notamment :

- ◆ La totalité des ouvrages et équipements définis dans le présent CCTP,
- ◆ La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage et les essais de tout le matériel,

- ◆ La fourniture, la pose, la fixation et le raccordement de tous les câbles,
- ◆ La fourniture, la pose et le réglage de tous les chemins de câbles,
- ◆ La fourniture, la pose, le réglage et le raccordement des appareils d'éclairage normal, d'éclairage de sécurité, du petit appareillage et du matériel décrit dans le présent document et sur les plans joints à la consultation,
- ◆ Tous les travaux et fournitures nécessaires à la complète réalisation des installations,
- ◆ L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires,
- ◆ L'enlèvement des gravats,
- ◆ Les percements, scellements, saignées, rebouchages et raccords,
- ◆ Les frais de transport, d'emballage, d'entrepose provisoire, ainsi que tous les frais auxiliaires de main d'œuvre s'y rattachant,
- ◆ La mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques installées et leurs raccords à la prise de terre,
- ◆ Les essais et le maintien en bon état de fonctionnement de l'installation pendant la période de garantie,
- ◆ Les installations et le repliement des installations de chantier,
- ◆ Le nettoyage périodique et final du chantier,
- ◆ Les études, le suivi et l'encadrement.

## **2.4 ORIGINES ET LIMITES DE FOURNITURE**

0L'origine des prestations du présent lot est située dans les circulations. Toutes les installations courants forts et courants faibles situées en plafond de ces circulations sont à la charge du présent lot.

## **2.5 DOCUMENTS A RESPECTER**

0Les matériels et les installations devront satisfaire aux normes et règlements (édition en vigueur à la date précisée dans les pièces administratives) et respecteront notamment :

- ◆ Décret N° 72.1120 du 14 décembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux règlements et normes de sécurité en vigueur,
- ◆ Décret N° 88.1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, ainsi qu'aux arrêtés et circulaires précisant les modalités d'application du décret précité,
- ◆ NFC 12.100 et ses additifs parus à ce jour :Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (décret du 14 novembre 1988),
- ◆ NFC 14.100 pour les branchements de première catégorie,
- ◆ NFC 15.100 et additifs, relatifs aux installations de première catégorie, les fiches permanentes d'interprétation UTE et les guides pratiques UTE de mise en œuvre,
- ◆ Décret du 2 août 1983, relatif à l'éclairage sur les lieux de travail,
- ◆ Arrêté du 2 octobre 1978, relatif aux blocs autonomes,
- ◆ Pour les systèmes de sécurité incendie, les installations seront réalisées conformément à la règle d'installation R7 de l'APSA et aux normes :

- ◇ NFS 61.950 – Détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires,
- ◇ NFS 61.962 – Tableaux de signalisation d'adresse de zone,
- ◇ NFS 61.930 à 940 et le fascicule 949 concernant les systèmes de sécurité incendie,
- ◇ NFS 32.001 sur les signaux sonores d'évacuation d'urgence,
- ◆ L'entreprise devra également respecter les textes et normes relatifs à la C.E.M., et en particulier :
  - ◇ Directive européenne 89/336/CEE
  - ◇ Directive européenne 93/31/CEE
  - ◇ Directive européenne 93/68/CEE
  - ◇ Norme EN 55-022
  - ◇ Norme EN 55-024
  - ◇ Guide pratique UTE C 15-900 de mai 99 : Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication.

0La liste ci-dessus n'est pas limitative et ne dégage pas l'entrepreneur de son obligation professionnelle d'appliquer sur toutes ses installations, toutes les normes décrets ou règlements, parus ou à paraître.

## **2.6 MATERIELS ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE**

0Tout le matériel utilisé, appareillage, conducteurs et accessoires devront être obligatoirement neuf, normalisé et devront porter la marque NF Electricité.

1A cet effet, l'entrepreneur du présent lot présentera au Maître d'œuvre, avant commencement des travaux, un tableau comportant un échantillon des appareils à installer. Chaque échantillon comportera une étiquette indiquant la marque et les références de l'appareil.

2Ce tableau restera sur le chantier jusqu'à la réception.

3Les matériels courants forts et courants faibles ci-après ont fait l'objet d'un choix basé sur les données techniques d'aménagement, d'économie, d'exploitation et de respect du parti architectural.

4En conséquence, les dispositions retenues qui ont été étudiées en coordination étroite avec les autres corps d'état ne doivent pas être remises en cause par le soumissionnaire.

5Les références à des marques d'appareils sont données à titre indicatif pour fixer le niveau qualitatif, elles ne sont pas imposées.

6Le soumissionnaire pourra proposer d'autres marques de son choix, de qualité et de performances équivalentes à celles citées dans le présent document à condition que celles-ci soient annexées à l'offre de l'entreprise, pour examen par l'Architecte et le Maître de l'ouvrage avant signature du Marché. Ils apprécieront s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché et dans le cas contraire, se réserveront le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP.

7Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) devront être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation.

8Elles ne devront présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tâche de rouille entraînera le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie seront entièrement traitées.

## **2.7 PLANS DE CONSULTATION DU LOT ELECTRICITE**

0En complément au CCTP, le présent dossier comporte un DPGF avec quantités à vérifier sur place lors de la visite.

1Les entreprises devront, avant mise en oeuvre des matériels, vérifier leurs emplacements, en tenant compte de la disposition des éléments de la construction.

## **2.8 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE**

### 2.8.1 Dossier d'exécution des ouvrages

0L'entreprise doit l'ensemble des documents nécessaires à une parfaite réalisation de ses ouvrages et notamment :

- ◆ Les plans précisant :
  - ◇ Le futur emplacement des appareils d'éclairage et d'éclairage de sécurité,
  - ◇ Le cheminement des principaux câbles.
  - ◇ Les ouvrages nécessaires aux liaisons électriques (fourreaux, etc.).
- ◆ Les plans de la prise de terre, des circuits principaux de protection et des liaisons équipotentielles,
- ◆ Les schémas, documents graphiques et notes de calculs pour l'installation électrique (implantation et nomenclature du matériel) précisant les caractéristiques :
  - ◇ des sources,
  - ◇ des emplacements du matériel électrique
  - ◇ des circuits de filerie (couleur, section,...).
  - ◇ les plans d'équipement avec principes de fixation,
- ◆ La nomenclature de l'appareillage utilisé dans les différents locaux précisant notamment :
  - ◇ le type,
  - ◇ la classe,
  - ◇ le degré de protection (IP,...)
  - ◇ la résistance au feu.
- ◆ Les notes de calcul pour chaque fixation de luminaire:

0Tous les documents définis ci-avant sont dus au minimum en 5 exemplaires, jusqu'à approbation par les maîtres d'œuvre et le bureau de contrôle. Tous les plans d'implantation de câblerie et les schémas seront réalisés sur support informatique, type Autocad ou compatible Autocad.

1Les plans de détail d'exécution seront soumis au Visa du Maître d'œuvre. Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de faire rectifier les erreurs ou omissions pour les rendre conformes aux prescriptions des documents de base du Marché. Les mises au point correspondantes ne donneront lieu à aucun supplément de prix.

## 2.8.2 Documents à fournir pour la réception

### **GUIDE D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE**

Le guide d'exploitation réunira en un seul dossier :

A) La notice descriptive incluant :

- ◆ Les notices et fiches techniques des matériels utilisés, indiquant en particulier :
  - ◇ nom et adresse des constructeurs
  - ◇ modèle et type
  - ◇ dimensions, raccordements, plans et schémas
  - ◇ caractéristiques de fonctionnement
- ◆ Les plans et schémas seront établis sur support informatique (logiciel Autocad)

b) Les consignes d'exploitation comportant les chapitres :

- ◆ Mise en service et arrêt des installations (ordre des opérations à réaliser, mesures à prendre),
- ◆ Marche normale (surveillances à effectuer, interventions en cas de dépassement de seuil),
- ◆ Opérations à réaliser en cas d'incident sur un élément de l'installation pour assurer au mieux la permanence de service.

c) La notice d'entretien, présentée sous forme de tableaux listant toutes les opérations d'entretien et leur fréquence.

d) Le cahier des essais effectués par l'entreprise.

Le dossier des plans de récolement, y compris tous les schémas.

## **2.9 ESSAIS**

0 Les essais complets d'entreprises seront à effectuer avant la réception des ouvrages. Ils seront à consigner sur un cahier spécifique. De plus, en fin de contrôle par l'entreprise, les résultats des essais seront consignés suivant la forme des documents techniques COPREC n°1 et n°2 «Contrôle Technique de type A », section EL - Installations Electriques, avec les prescriptions complémentaires suivantes :

- ◆ Les essais et relevés porteront sur la totalité des installations et des équipements, et non sur des sondages,
- ◆ Tous les organes constitutifs des installations seront essayés et contrôlés même ceux de marque NF ou identiques entre eux.

0 Les procès verbaux COPREC seront envoyés pour examen au Bureau de Contrôle et au Maître d'œuvre, en 2 exemplaires.

1 La vérification de l'entrepreneur portera notamment sur les points suivants :

- ◆ Contrôle et mesure de la continuité des conducteurs de protection et de la résistance de terre,
- ◆ Mesure d'isolement des circuits,
- ◆ Essais de fonctionnement des alarmes.

## **2.10 RECEPTION DES INSTALLATIONS**

0La réception ne pourra avoir lieu qu'après un fonctionnement des installations d'une durée continue de 14 jours, sans arrêt imputable à l'entreprise.

1L'entrepreneur joindra à sa demande officielle de réception au Maître d'Ouvrage :

- ◆ Une attestation de conformité des installations établie sous son entière responsabilité.
- ◆ Un jeu complet des plans et documents des installations réalisées en 4 exemplaires, plus un sur contre-calque, et sur support informatique compatible Autocad.

## **2.11 GARANTIE**

0L'approbation des documents de l'entreprise ainsi que les réceptions ne diminuent en rien les responsabilités de l'entreprise. La garantie porte sur :

- ◆ L'ensemble des fournitures et travaux,
- ◆ Le bon fonctionnement des installations et leur conservation.

0La garantie implique à l'entreprise d'assurer gratuitement :

- ◆ Le remplacement ou la réparation des matériels,
- ◆ Les études nouvelles s'il y a lieu,
- ◆ La main d'œuvre nécessaire,
- ◆ Les frais annexes pouvant découler de ces interventions au titre des garanties.

0La garantie de bon fonctionnement, objet de l'article 1792-3 du code civil sera de 2 ans.

1

## **2.12 CONTRAINTES ACOUSTIQUES**

0Les matériels utilisés ne devront pas être susceptibles d'engendrer des faiblesses ou d'entraîner des pertes d'isolement acoustique.

1L'acoustique sera conforme aux règlements de construction en vigueur, en particulier :

- ◆ L'arrêté du 28 octobre 1994 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation, pour les logements de fonction.
- ◆ L'arrêté du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.
- ◆ Les dispositions suivantes seront prises :
  - ◇ Les boîtiers électriques traversant seront à proscrire impérativement dans les murs séparatifs,
  - ◇ Les appareillages électriques installés dans les voiles séparatifs n'auront jamais une profondeur supérieure à 7 cm. Ils ne seront jamais placés en vis-à-vis. Une disposition en quinconce avec des espacements minimum de 20 cm devra être respectée impérativement.
  - ◇ Les tableaux d'abonnés des logements de fonction ne seront pas encastrés dans un mur séparatif.
- ◆ Les trémies de passage des câbles ou canalisations dans les cloisons voiles et planchers seront rebouchés avec un matériau ayant les mêmes caractéristiques acoustiques et coupe-feu que la paroi traversée.

0Les boîtes de dérivation qui seront incorporées dans les faux plafonds, auront une fixation en sous face du plancher. Cette disposition sera à respecter dans tous les cas.



## **2.13 BASES DE CALCUL**

0 Les calculs seront effectués sur les bases suivantes :

- ◆ Tension : 400 – 230 volts.
- ◆ Fréquence : 50 Hz
- ◆ Chutes de tension admissible calculées depuis les bornes du disjoncteur général :
  - ◇ 3% pour l'éclairage,
  - ◇ 5% pour la force motrice.

### ***0 Facteurs de simultanéité et d'utilisation :***

1 Les facteurs de simultanéité seront ceux donnés par le guide NFC 15.105.

2 Le facteur d'utilisation des appareils ne sera adopté qu'après étude précise des conditions d'exploitations.

### ***3 Echauffements***

4 Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placées les canalisations et les appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront calculées en fonction de la NFC 15.100 et des indications des constructeurs. La température ambiante minimum sera de 30°C pour les câbles et appareillages disposés à l'air libre.

### ***5 Niveaux d'éclairément***

6 Les niveaux d'éclairément ne doivent pas être inférieurs à l'existant, une mesure sera réalisée avant le démarrage des travaux et après achèvement.

### ***7 Facteur de puissance***

8 L'installation sera conçue de façon à respecter les normes EDF en vigueur et maintenir un cos phi de 0.928 (tg Phi = 0,4).

### ***9 Facteur de proximité***

10 D'une façon générale les câbles seront calculés pour une pose sur chemins de câble en 2 nappes superposées. Le facteur de proximité minimum dans les calculs sera de 0.7.

## **3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS**

### **3.1 INSTALLATION PROVISoire DE CHANTIER**

0 L'Entreprise du présent lot devra la mise en oeuvre d'un branchement provisoire 400 V TRI + N + T, y compris ensemble de comptage, dimensionné pour les besoins du chantier et l'installation d'armoires et de coffrets de chantier répondant au décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P

1 L'installation de chantier comprendra une armoire principale de chantier, indice de protection IP 44-7, avec double isolation polyester armé et coup de poing d'arrêt d'urgence.

2 La très basse tension (24 V) sera délivrée par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité conforme à la norme NF EN 60.742.

3 L'installation de chantier sera déposée et évacuée en fin de travaux par le titulaire.

### **3.2 RESEAU DE TERRE**

0 L'installation du réseau de terre comprendra :

- ◆ les liaisons équipotentielles de mise à la terre des masses métalliques,

0La résistance de la prise de terre devra avoir une valeur telle que soit évitée une tension entre masse et terre dite électriquement distincte, supérieure à 24 V dans les locaux conducteurs et 50 V dans les locaux non conducteurs.

1Dans tous les cas, elle ne devra être supérieure à 1 ohm pour les mesures effectuées pour des courants fréquence industrielle.

2Une mesure préalable de la résistivité du terrain est conseillée pour permettre à l'entrepreneur d'obtenir la résistance demandée de la façon la plus économique.

3

#### **4 DERIVATIONS PRINCIPALES**

5La terre sera distribuée sur toute l'installation par l'intermédiaire d'un conducteur de protection à gaine isolante de couleur normalisée vert/jaune, incorporé ou non aux conducteurs actifs. S'il n'est pas incorporé, il cheminera parallèlement aux conducteurs actifs.

### 3.2.1 Liaisons équipotentielles

0L'entrepreneur devra réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques accessibles de la construction. On appelle « masse métallique » toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

1Doivent être reliés à la terre :

- ◆ Tous les conduits métalliques et tous les câbles de chemins de câbles métalliques,
- ◆ Tous les câbles armés ou blindés et les câbles à revêtement minéral,
- ◆ Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques et les luminaires,
- ◆ Les armatures de faux plafond.
- ◆ Toutes les canalisations d'eau froide, d'eau chaude, de vidange, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés,

0Cette liste n'est pas limitative : tous les équipements visés par le décret du 14 novembre 1988 devront également être reliés à la terre.

#### **1 DISTRIBUTION PUISSANCE**

2Les câbles seront dimensionnés en fonction du calibre nominal de l'appareil alimenté et non de l'intensité de réglage de ses relais.

3Le regroupement de plusieurs conducteurs sertis sur une même cosse est strictement interdit.

4Les câbles de section supérieure ou égale à 10 mm<sup>2</sup> seront posés en nappes non jointives.

5Les câbles de section inférieure ou égale à 6 mm<sup>2</sup> seront posés comme décrit au paragraphe "circuits fils fins" ci-après.

#### **6 CIRCUITS "FILS FINS"**

7La filerie des circuits auxiliaires sera réalisée au moyen de conducteurs de la série U 500 SV (H 07 V-K).

8Les circuits auxiliaires seront protégés individuellement; on prévoira au moins autant de protections que de fonctions et de tensions utilisées, soit au minimum :

- ◆ Commande et relayage d'asservissement
- ◆ Signalisation de fonctionnement d'alarme,
- ◆ Mesures.

0Ces circuits auront les sections minimales suivantes :

- ◆ Commande, relayage, signalisation : 1,5 mm<sup>2</sup>
- ◆ Mesure de tension : 2,5 mm<sup>2</sup>
- ◆ Mesure d'intensité : 4 mm<sup>2</sup>

0Les fils seront placés sous goulottes largement dimensionnées et préservant une réserve minimale de 20% en volume.

1Lorsque la disposition en torons est nécessaire (goutte d'eau de porte par exemple), ceux-ci seront gainés sous conduit cintrable.

2Les raccordements intérieurs se feront par cosses avec embouts préisolés correspondant à la section du fil utilisé.

3Tous les circuits seront repérés par bagues.

### **3.2.1.1 Canalisations intérieures en parcours apparent**

0Les câbles en parcours isolés seront posés :

- ◆ Sous conduit plastique IRL pour les montages apparents dans les locaux ne présentant pas de risques mécaniques ou à l'intérieur des vides de faux-plafond.
- ◆ Sous tube acier dans les locaux non humides présentant des risques mécaniques,
- ◆ Sous tube acier galvanisé dans les locaux humides à risques mécaniques.

0La pose des câbles en vrac dans les faux plafonds est de ce fait rigoureusement interdite.

1Tous les tubes acier seront soigneusement ébarbés et pourvus d'embouts en matière plastique à chaque extrémité.

2Ils seront fixés par attaches plastiques ou colliers bichromatés suivant le type de conduit utilisé, à raison d'une fixation tous les 0,30 m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des changements de direction.

3Lorsque 2 ou 3 câbles auront un parcours commun, ceux-ci seront fixés individuellement. En aucun cas, les fixations de câbles en faisceaux ou torons ne pourront être acceptées.

### **3.2.1.2 Division des circuits et raccordement**

#### ***0 DIVISION DES CIRCUITS***

1Hormis pour l'éclairage de sécurité, tout câble ne pourra contenir que les conducteurs d'un seul et même circuit défini étant issu d'une seule et même protection. En particulier, les circuits de télécommande ne pourront pas utiliser les mêmes câbles que ceux des circuits d'alimentation.

#### ***2 BOITES DE DERIVATION ET RACCORDEMENTS***

3Les boîtes de dérivation et de raccordement seront choisies en fonction des canalisations les traversant et du type des appareils terminaux, le choix des canalisations étant fonction des influences externes.

4Dans tous les cas et lorsque l'alimentation s'effectue d'appareil à appareil, les dérivations pour alimentation de chaque appareil se feront obligatoirement à l'intérieur de boîtes de dérivation plastique, apparentes ou encastrées suivant le mode de distribution, placées au droit de l'appareil alimenté.

5 Les boîtes de dérivation apparentes seront soigneusement fixées soit sur le chemin de câbles correspondant, soit à proximité de l'appareil alimenté.

6 Toutes les bornes de raccordement seront du type anti-cisaillant.

7 Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sont strictement prohibés.

8 Chaque boîte de connexion et de dérivation doit être aisément accessible et comporter le repérage des circuits la concernant.

### 3.2.2 Appareils d'éclairage

0 Le présent chapitre concerne la fourniture des appareils d'éclairage, leur pose et leur fixation.

#### **1 APPAREILS A LAMPES INCANDESCENTES**

2 Les appareils pour lampes à incandescence seront équipés de douilles à vis en laiton ou en porcelaine (sauf dans le cas d'utilisation de lampes spéciales). La câblerie interne du luminaire sera réalisée en câble type Silisol résistant à la chaleur.

3 Les raccordements seront réalisés par l'intermédiaire de boîtes de dérivation. Aucun repiquage de douille à douille ou d'appareil à appareil ne sera admis.

#### **4 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

5 Les appareils devront être fixés suspendus individuellement de manière constamment accessible et réglables et de façon à éviter tout risque de chutes dues aux vibrations ou à tout autre cause que ce soit.

6 La fixation des luminaires sera autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état (ossature de faux-plafond par exemple).

#### **7 NATURE DES APPAREILS**

8 Les types des appareils d'éclairage du bâtiment sont les appareils existants sur les plans d'implantation ou sur photos de l'existant.

9 Les appareils devront avoir une tenue au feu conforme à la réglementation en vigueur.

#### **10 NIVEAU D'ECLAIREMENT**

11 Les niveaux d'éclairement devront être conformes à l'existant, aux normes et aux règlements. Il appartiendra à l'entreprise de fournir les notes de calculs, les types et nombres d'appareils à installer au respect des niveaux d'éclairement en vigueur au moment du chantier.

### 3.2.3 Eclairage de sécurité

0 L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes déjà en place.

1 Les canalisations d'éclairage de sécurité seront séparées et distinctes de celles de l'éclairage normal.

2 L'entreprise devra prendre les dispositions nécessaires pour que le fonctionnement de l'éclairage de sécurité soit assuré quel que soit le mode de fonctionnement de l'éclairage normal choisi.

## **4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES**

0 Les installations à réaliser comprennent essentiellement le maintien de :

- ♦ La gestion des alarmes techniques.
- ♦ L'alarme incendie et ses asservissements.
- ♦ De la distribution téléphonique.

## **5 DEFINITION DES PRESTATIONS**

### **Localisation :**

\* **1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> étage du bâtiment B côté ascenseur.**

- Dépose des luminaires existants, évacuation en décharge.
- Fourniture et mise en œuvre dans le faux plafond de modules Led 600\*600 Led 41W/840 3400LMS des établissements Philips ou techniquement équivalent. Compris toutes suggestions de raccordement, câblage, boîtes de dérivation.
- Fourniture et mise en œuvre dans le faux plafond de détecteurs de présence spécial couloir IR 360 des établissements Phillips ou techniquement équivalent, compris neutralisation des interrupteurs et mise en place d'obturateurs.

\* **Rdc, 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> étage du bâtiment B côté cour.**

- Dépose des luminaires existants, évacuation en décharge.
- Fourniture et mise en œuvre dans le faux plafond de modules Led 600\*600 Led 41W/840 3400LMS des établissements Philips ou techniquement équivalent. Compris toutes suggestions de raccordement, câblage, boîtes de dérivation.
- Fourniture et mise en œuvre en remplacement dans le faux plafond de détecteurs de présence spécial couloir IR 360 des établissements Phillips ou techniquement équivalent.

\* **Laverie.**

- Dépose des luminaires existants, évacuation en décharge.
- Fourniture et mise en œuvre dans le faux plafond de modules Led IP44, 600\*600 Led 36S/840 3600LMS des établissements Philips ou techniquement équivalent. Compris toutes suggestions de raccordement, câblage, boîtes de dérivation.