

# VILLE de MARSEILLE

---

Travaux d'extension du préau de l'école élémentaire Busserine  
(2 lots)

**Consultation 2020\_50001\_0064**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES  
PARTICULIERES**

**Maître d'Ouvrage VILLE DE MARSEILLE**

**LOT N°02**

**FAUX PLAFOND – COURANTS FORTS –  
COURANTS FAIBLES**

# SOMMAIRE

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	3
1.1 Spécifications générales liées aux Etudes.....	3
1.1.1 Livrables attendus .....	3
1.1.2 Résistance au feu .....	3
1.1.3 Objectifs acoustiques du projet .....	3
1.1.4 Niveau d'éclairage .....	3
1.2 Spécifications générales liées à l'exécution des Travaux.....	3
1.2.1 Etudes et plans d'exécution .....	3
1.2.2 Implantations - Tolérances .....	4
1.2.3 Spécifications générales matériaux – Bois .....	4
1.2.4 Livraison et stockage des matériaux .....	5
1.2.5 Rails de structure primaire .....	5
1.2.6 Suspentes .....	5
1.2.7 Rails de structures secondaires .....	5
1.2.8 Dilatation .....	5
1.2.9 Trous – Trémies – Découpes .....	5
1.2.10 Travaux Courants Forts et courants faibles .....	6
1.2.10.1 Câbles électriques.....	6
1.2.10.2 Supports de câbles.....	6
1.2.10.3 Connexions.....	7
1.2.11 Essais .....	8
2. POSTE FAUX PLAFONDS.....	9
2.1 Panneau acoustique.....	9
2.2 Plafond suspendu bois.....	9
3. POSTE COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES.....	10
3.1 Travaux préliminaires.....	10
3.1.1 Relevés et repérages .....	10
3.1.2 Consignation .....	10
3.1.3 Liaisons équipotentielle .....	10
3.2 Travaux sur les équipements électriques existants.....	10
3.3 Luminaires.....	11
3.3.1 Distribution des appareils d'éclairage .....	11
3.3.2 Luminaires .....	11
3.3.3 Commandes d'éclairages automatiques .....	11

# **1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

## **1.1 Spécifications générales liées aux Etudes**

### **1.1.1 Livrables attendus**

Les études techniques (notes de calculs et plans) d'exécution des ouvrages provisoires et définitifs sont à la charge de l'entrepreneur.

Ces éléments sont établis suite aux relevés effectués par l'entrepreneur. Ces relevés ont pour objet, la validation des dimensionnements et implantations APD.

L'ensemble de ces documents est établis par l'entrepreneur et seront soumis à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation.

### **1.1.2 Résistance au feu**

L'équipement préau doit être stable au feu 1 heure.

### **1.1.3 Objectifs acoustiques du projet**

Les objectifs acoustiques devront satisfaire aux réglementations en vigueur et respecteront notamment, sans que cette liste soit limitative ni exhaustive :

- Arrêté du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autre que d'habitation
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
- Décret n°95-20 du 9 janvier 1995 pris pour l'application de l'article L111-11-1 du code de la construction et de l'habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements
- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage

### **1.1.4 Niveau d'éclairage**

Niveau d'éclairage minimal attendu : 150 lux à 0,1 m du sol.

L'entrepreneur devra les études et mesures d'éclairage par luxmètre in situ en configuration nocturne.

## **1.2 Spécifications générales liées à l'exécution des Travaux**

### **1.2.1 Etudes et plans d'exécution**

Ces études et plans devront être réalisés pendant la durée réglementaire de préparation du chantier.

Il est rappelé que tous les frais afférents au bureau d'études techniques sont entièrement à la charge du titulaire du présent lot.

### Faux-plafond

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Oeuvre les notes de calculs ainsi que tous les plans d'exécution nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.

Notamment il fournira les plans et coupes en nombre suffisant pour assurer la bonne compréhension de la mise en œuvre et du système de fixation de ses ouvrages.

### CFO-CFA

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Oeuvre les notes de calculs ainsi que tous les plans d'exécution nécessaires.

Notamment les études d'éclairage permettront de vérifier le besoin en luminaires pour respecter l'éclairage demandé §1.1.4 et vérifier que les facteurs d'uniformité et d'éblouissement sont respectées.

## **1.2.2 Implantations - Tolérances**

L'entrepreneur doit le tracé des ouvrages à exécuter, à ses frais. Il sera responsable de toutes les erreurs qui pourraient se commettre dans les alignements et position des divers ouvrages.

Le montage et le réglage de l'ossature bois doivent être effectués sur le chantier, selon les règles de l'art, en observant soigneusement les aplombs, les alignements et les niveaux.

L'entreprise devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retards du planning, celle ci supportera en totalité les conséquences financières. L'entreprise sera également tenue responsable des frais occasionnés sur la mise en œuvre des autres corps d'état par le non respect des tolérances.

## **1.2.3 Spécifications générales matériaux – Bois**

Les bois devront avoir les caractéristiques technologiques, chimiques et physiques précisées dans les normes NF B 50-001 et NF B 50-002 en fonction de leur classe d'exposition et des hypothèses prises dans les notes de calcul.

Le calcul des dimensions et sections sera établi selon les normes en vigueur, et tiendra compte des caractéristiques de l'essence des bois utilisés.

Les règles d'utilisation du bois dans la construction selon normes NF-B seront scrupuleusement suivies.

Tous les bois utilisés seront neufs et bruts de sciage et devront avoir les caractéristiques minimum suivantes :

- essence et provenance : résineux de pays (épicéa, etc.), Douglas
- classe : C 22

Les tolérances sur les dimensions des bois sont celles définies par les DTU 31.1 et 31.2.

Les bois seront sains, ils ne devront pas avoir de nœuds vicieux, de nœuds pourris ou mauvais nœuds, ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, roulure, cadranure, fente et fracture d'abattage ou gerçure. Ils seront exempts de piqûres ou gros trous de vers. Ils ne devront pas présenter de trace de pourriture. Ils ne devront contenir aucun corps étranger.

#### **1.2.4 Livraison et stockage des matériaux**

Les ouvrages livrés sur le chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

#### **1.2.5 Rails de structure primaire**

Mise en œuvre de la structure primaire en acier galvanisé, de section suffisante. Cette structure comprendra tous les accessoires de fixation, boulons, écrous, contre-écrous et rondelles.

Les rails primaires devront être parfaitement rectilignes sur toute leur longueur ; les rails seront mis en place immédiatement après la pose des suspentes et recevront un premier réglage en hauteur.

#### **1.2.6 Suspentes**

Toutes les suspentes seront en acier galvanisé et à section pleine. La fixation de la suspente en partie haute sera adaptée au support (profils acier, etc.). Les fixations devront de préférence travailler au cisaillement. Dans le cas de travail à la traction, les fixations doivent s'expanser sous cette action.

Dans tous les cas, la fixation ne doit pas compromettre la résistance du support.

La fixation de la suspente doit être adaptée aux systèmes d'accroche des profilés suspendus. La suspente doit être réglable ou verrouillable afin de mettre à niveau le faux plafond et d'éviter le dérèglement.

#### **1.2.7 Rails de structures secondaires**

La jonction entre deux profils est réalisée par éclissage. Les profils U devront être fixés sur la suspente (ou la suspente et le rail primaire) par un moyen mécanique donnant toute satisfaction.

#### **1.2.8 Dilatation**

Les effets de la dilatation de la charpente métallique et des structures support du faux plafond ne devront apporter aucun désordre sur les ouvrages du faux plafond.

Les dispositions envisagées seront soumises avant exécution à l'approbation du maître d'œuvre.

#### **1.2.9 Trous – Trémies – Découpes**

Il y aura lieu de prévoir pour les plafonds toutes les coupes nécessaires au projet (mise en place d'appareillage, autres...).

## 1.2.10 Travaux Courants Forts et courants faibles

### 1.2.10.1 Câbles électriques

Les sections des conducteurs seront déterminées en tenant compte des minima fixés par la norme NFC15-100 en fonction des puissances des matériels et équipements à installer, ainsi que des tableaux de cette même norme relatifs aux sections minimales des câbles et conducteurs en fonction du calibre des appareils de protection.

#### Câbles

Les câbles utilisés seront de la série U 1000 R2V avec conducteurs de protection incorporés ou non.

#### Conducteurs

Les liaisons seront effectuées à l'aide de conducteurs de la série HO7 V-U et H07 V-R passés sous fourreaux aiguillés, type NF USE ICTA APE pour les liaisons encastrées. Les canalisations seront de type retardant la propagation de la flamme.

#### Raccordement des câbles et conducteurs

Dans le présent projet, l'entreprise doit prévoir les raccordements complets des liaisons quelles qu'elles soient à chacune de leurs extrémités.

Sauf pour les liaisons jusqu'à 4 mm<sup>2</sup>, toutes les autres extrémités seront munies de cosses à sertir

### 1.2.10.2 Supports de câbles

#### Fixation directe

Pour une pose en fixation directe, les câbles devront être fixés par des colliers ou des brides afin d'éviter les déformations et les contraintes mécaniques.

En parcours horizontal, la distance entre deux points de fixations successifs sera de 0,40 à 0,75 m suivant la nature du câble.

En parcours vertical, ces distances peuvent être portées jusqu'à 1 m.

#### Chemins de câbles

Dans les vides sanitaires, les faux plafonds des circulations et/ou dans les locaux et gaines techniques, les chemins de câbles seront du type acier galvanisé ; il ne sera installé qu'une seule couche de câbles par chemin de câbles; chaque câble sera fixé séparément tous les mètres, par attaches de type rilsan; il ne sera fait usage, ni de fil de fer, ni de tout autre moyen risquant de « blesser » les câbles, pendant la fixation provisoire de ces derniers. Toute déchirure sur la gaine extérieure du câble entraînera obligatoirement son remplacement aux frais de l'entreprise.

Ils seront confectionnés de telle façon que la courbure d'un câble ne soit jamais gênée par un angle saillant.

Les chemins de câbles seront ***obligatoirement distincts***, en fonction des tensions véhiculées par les canalisations, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de permettre quelques extensions futures, les dimensions des chemins de câbles seront déterminées **avec « une réserve » de 25%**.

Dans les traversées de mur horizontales de plus de 0,10 mètres, dans les passages en plancher, dans le cas où le chemin de câbles descendrait jusqu'au sol, le chemin de câbles concerné sera obligatoirement protégé par un couvercle solidement fixé.

La longueur de ce couvercle pour les traversées de mur horizontales, sera au minimum égale à l'épaisseur du mur; pour les cheminements verticaux, le couvercle protégera les

câbles sur une hauteur minimum de 2 m, sauf cas, où ce dernier est implanté en Gaine Technique.

L'ensemble des chemins de câbles sera relié au circuit de protection.

Lorsque les câbles présentent le niveau de sécurité de la classe II, la continuité électrique des chemins de câbles et tablettes ne sera pas nécessaire, et ils ne devront pas être reliés à la liaison équipotentielle principale.

### 1.2.10.3 Connexions

Les connexions des conducteurs doivent être réalisées exclusivement :

- Soit par des dispositifs de connexion appropriés tels que barrettes de connexion, répartiteurs, blocs de jonction,
- Soit sur les bornes de l'appareillage.

Les dispositifs de connexion sont disposés :

- Soit dans les boîtes de connexion,
- Soit dans les boîtes d'encastrement de l'appareillage lorsque les dimensions de celles-ci le permettent,
- Soit dans des profilés (moules, plinthes, etc.) lorsque les dimensions intérieures le permettent,
- Boîtes de connexions et sorties de câbles

Les couvercles des boîtes de connexion et d'encastrement doivent toujours rester accessibles et leur démontage ne doit pouvoir se faire qu'à l'aide d'un outil ou par une action manuelle importante.

Le système de fixation des boîtes doit être adapté à la paroi dans laquelle elles sont encastrées et leur maintien en place doit être assuré lorsqu'elles sont utilisées pour la fixation d'un matériel d'utilisation.

#### Connexion pour pose en encastré

Les points de distribution encastrés seront réalisés en point de centre et/ou en applique raccordés sur boîte d'encastrement pour béton et/ou pour cloison sèche avec fixation par serrage d'étrier pour montage d'appareillage à vis uniquement.

Les dérivations seront réalisées sous boîtes d'encastrement avec couvercle et vis pour béton et/ou cloison sèche équipées de barrette de connexion.

Caractéristiques techniques des boites d'encastrement :

- multiposte
- réversible
- montage horizontal et vertical
- cloison amovible
- large volume de câblage
- 4 étriers minimum
- collerette élargie

#### Connexion pour pose en saillie

Le conduit en apparent devra pénétrer dans les appareillages et/ou les luminaires raccordés. Les dérivations seront réalisées sous boîtes de dérivation étanche avec couvercle et vis  $\frac{1}{4}$  de tour équipées de barrette de connexion.

Les différents circuits seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et changement de direction par un système de repérage.

Les réservations dans les murs et planchers, le rebouchage après pose, et calfeutrement soigné sont à la charge de l'entrepreneur.

La prestation comprend l'intégralité des sujétions nécessaires pour fixation, raccord parfait et le bon fonctionnement de l'installation.

Caractéristiques techniques des boites de dérivation :

- multiposte
- réversible
- montage horizontal et vertical
- cloison amovible
- large volume de câblage
- 4 étriers minimum
- collerette élargie

### **1.2.11 Essais**

En fin de travaux, l'Entreprise effectuera l'ensemble des essais nécessaires au regard des normes, DTU et textes en vigueur ; avant tout essai, l'Entreprise devra en avertir le Maître d'Œuvre.

Sont à la charge de l'entrepreneur, y compris honoraires de techniciens, les essais suivants non limitatifs, un rapport étant remis au Maître d'Œuvre :

- Vérification des armoires électriques (normale et sécurité),
- Mesures des performances d'éclairage,
- Mesures des performances anti-bruit.

**Si ces essais ne sont pas satisfaisants, l'entreprise disposera d'un délai de 15 jours pour remédier aux déficiences éventuelles ou pour mettre son installation en conformité avec les documents du marché ou les règles de l'art.**

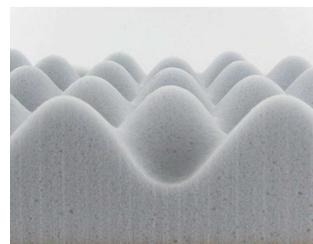
## 2. POSTE 2-1 FAUX PLAFONDS

### 2.1 Panneau acoustique

Fourniture et pose de mousse de mélamine alvéolaire en panneau. Joint de 1 cm maximum entre panneau. Les panneaux seront revêtus d'un voile noir. La pose des panneaux ne doit pas endommager le pare-vapeur en sous face de bac acier.

Caractéristiques techniques :

- masse volumique : 11 kg/m<sup>3</sup>
- épaisseur : 5 cm minimum
- coefficient d'absorption acoustique minimale :  $\alpha_w \geq 0,8$
- protection au feu : M1
- dimension des panneaux : 60 cm x 60 cm



**Surface minimale de couverture** : totalité de la sous face du préau (existant et à créer)

### 2.2 Plafond suspendu bois

Fourniture et pose d'un faux plafond suspendu à clairevoie en bois massif pour usage extérieur. Découpe pour insertion des luminaires.

Les plafonds suspendus à clairevoie seront mis en œuvre grâce aux profilés type "T24" noir conformément à la norme NFP 68203-1 et 2, réf. DTU 58.1, édition 2008.

Les dalles de plafond bois seront fixées sous les profilés grâce à un système permettant un montage et démontage simplifié des dalles (easyclip).

Caractéristiques techniques :

- Largeur lame : 20 mm
- Hauteur lame : 40 mm
- Espacement entre lames : 65,7 mm
- Dimensions dalles : 600x1200mm
- Nombre de lames par dalle : 7
- Nombre de traverses par dalle : 2
- Epaisseur du panneau : 54 mm
- Type de Fixation : easyclip à ossature cachée
- Réaction au feu : M1
- Essences de bois : Douglas
- Aspect de finition : Naturel (vernis incolore mat)



**Surface minimale de couverture** : totalité de la sous face du préau (existant et à créer)

## **3. POSTE 2-2 COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES**

### **3.1 Travaux préliminaires**

#### **3.1.1 Relevés et repérages**

Préalablement aux travaux, l'entreprise devra réaliser les repérages de l'ensemble des départs des tableaux, et des câbles existants cheminant en faux-plafond à partir des différents tableaux.

#### **3.1.2 Consignation**

Avant le début des travaux de dépose, le titulaire devra les travaux et prestations de coupure et la condamnation de l'ensemble des alimentations électriques des zones de travaux (y compris la vérification d'absence de tension).

Le titulaire devra la remise des documents attestant de l'absence de tension ; si pour des questions de planification ou ordonnancement, des lignes devaient être conservées, l'entreprise demeurera responsable des installations ; toute intervention de condamnation ou décondamnation opérée devra s'effectuer sous son entière responsabilité.

#### **3.1.3 Liaisons équipotentiels**

Ces liaisons équipotentiels permettront de mettre à la terre des masses métalliques conductrices depuis le conducteur de protection principal, notamment la charpente métallique, les foyers lumineux et de manière générale tous les appareils ou appareillages électriques .

**Localisation :** Liaisons équipotentiels secondaires

### **3.2 Travaux sur les équipements électriques existants**

Le titulaire du présent marché de travaux devra la dépose des luminaires, horloges, câblages situés en façade du bâtiment donnant sur le préau, leur entreposage pendant la durée des travaux, ainsi que leur repose, connexion et remise en service en fin de projet.

Les luminaires seront reposés en sous face de préau conformément aux plans projet. Les autres équipements muraux (horlogerie...) seront reposés sur les murs béton existants.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de la totalité du câblage et toutes autres attentes électriques nécessaires au bon fonctionnement du projet, y compris fourreaux, tubes, chemins de câbles et supports.

### 3.3 Luminaires

#### 3.3.1 Distribution des appareils d'éclairage

La distribution des équipements d'éclairage, sera réalisée à partir du TD, tableautin, ou TGBT existant.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de la totalité du câblage des équipements électriques (éclairages, appareillages, etc.), et toutes autres attentes électriques nécessaires au bon fonctionnement du projet, y compris fourreaux, tubes, chemins de câbles et supports.

**Localisation** : distribution courants forts en horizontal et vertical depuis le TD dédié jusqu'à chaque point d'utilisation des différents espaces dans le périmètre du projet.

#### 3.3.2 Luminaires

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose de la totalité des luminaires ; les appareils seront livrés avec leurs lampes et accessoires (fixations, platines, verres, ...). Les luminaires comporteront leurs propres accessoires de fixation.

L'éclairage sera assuré par des luminaires à LED, encastrés en faux-plafond :

- Sources à basse consommation : lampes LED
- Indice de rendu des couleurs :  $R_a > 85$
- Température de couleur : entre 3000 °K et 4000 °K
- Rendement lumineux global :  $> 80 \text{ lm/W}$
- Indice de protection : IP44
- Durée de vie :  $> 50\,000 \text{ h}$
- Température d'essai au fil incandescent : 850°C
- Identiques aux luminaires existants (Securliteb Fila 70), au choix de la maîtrise d'œuvre



Les luminaires devront satisfaire à toutes les exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits (LSPPro).

**Localisation** : Suivant dossier de plans Architecte

#### 3.3.3 Commandes d'éclairages automatiques

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de détecteurs de présence/mouvement et de luminosité suivant prescriptions techniques détaillées dans le présent document :

- Les appareils d'éclairage des circulations seront commandés en mode automatique par des détecteurs de présence équipés d'une minuterie.
- La détection de présence et de luminosité devra couvrir l'ensemble des espaces définis, les zones de détection des détecteurs devront donc se chevaucher.
- Les systèmes d'éclairage temporisés devront être munis d'une extinction progressive.
- Le système sera composé de détecteurs maîtres et esclaves.

L'entrepreneur devra la totalité des détecteurs, câblage, paramétrage et de tout le matériel nécessaire à la réalisation de ce système.

Les détecteurs de présence, de mouvement et de luminosité mis en œuvre de type :

- Seuil de luminosité et minuteries réglables
- Encastrés dans le faux-plafond
- Détecteur de présence infrarouge.
- Réglage manuel par potentiomètres sur le détecteur ou à distance par télécommande infrarouge universelle
- Détecteurs de présence Maître contrôle et esclaves dans le cas de plusieurs détecteurs pour un même circuit,
- Zones de détection adaptées à la configuration des locaux,
- IP 54

La détection devra couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détections successives devront obligatoirement se chevaucher.

Les luminaires seront commandés par des détecteurs de présence (DDP), temporisés convenablement pour assurer la sécurité des personnes tout en limitant les consommations énergétiques : tempo 5 min.

Il sera prévu, la fourniture de deux télécommandes pour le réglage des détecteurs de présence à remettre au Maître d'ouvrage en fin de projet.