

**Nota :** les obligations de l'Entrepreneur comportent non seulement l'observation des prescriptions des textes énumérés, ci-dessus, mais aussi l'observation de tout décret, arrêté, réglementation ou normes en vigueur à la date de remise de l'offre. Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme aux normes et règlements en vigueur, l'Entrepreneur devra le signaler au B.E.T. avant la remise de son offre. Une fois le marché adjugé tous les frais de modification du projet seront à la charge de l'Entrepreneur.

## 26.3.2 BASE DES CALCULS

### 26.3.2.1 Généralités

Les calculs des besoins de chaleur, des charges calorifiques et frigorifiques seront déterminés d'après les bases des guides I et II de l'AICVM.

L'installation devra pouvoir maintenir en occupation et utilisation normale, après mise en régime, les températures intérieures précisées ci-après :

Les températures extérieures de base (sèches et humides) seront déterminées d'après le fascicule des "CONDITIONS CLIMATIQUES DE BASE POUR LES ETUDES DE CONDITIONNEMENT D'AIR ET DE CHAUFFAGE AU MAROC", publié en 1975 par l'AICVM. (Association des Ingénieurs de Chauffage et de Ventilation au Maroc)

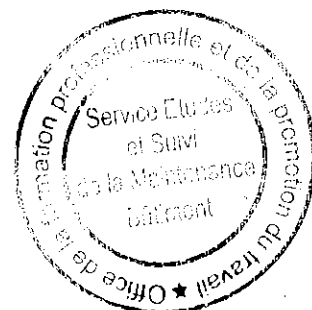
Les températures intérieures demandées devront être obtenues en admettant le taux maximum de renouvellement d'air indiqué dans le présent marché, en tenant compte des conditions extérieures extrêmes.

Il ne sera pas tenu compte des pertes calorifiques des canalisations empruntant un parcours dans les locaux chauffés, pour le calcul des surfaces de chauffe.

Les conditions intérieures de température et d'hygrométrie devront être maintenues, dans les limites de tolérances imposées dans toute la zone occupée de chaque local.

### 26.3.2.2 Site

<b>Pays :</b>	Royaume du Maroc
<b>Ville :</b>	Casablanca



### 26.3.2.3 Conditions thermiques extérieures

Paramètres thermiques de l'air extérieur suivant la ville de casablanca :

### 26.3.2.4 Conditions thermiques intérieures

L'installation de climatisation du confort pour personnes physiques doit être conçu pour pouvoir maintenir pendant tous les saisons les paramètres de l'air intérieur suivants :

PARAMETRES	UNITES	ETE	HIVER
Température bulbe sec	°C	24.0	20.0
Température bulbe humide	°C	18.0	14.3
Humidité relative	%	50.0 NC	50.0 NC
Teneur du vapeur	g/kg	9.8	7.4
Enthalpie	kJ/kg	53.0	44.4

### 26.3.2.5 Conditions thermiques du bâtiment

Le calcul de coefficients de transmission de chaleur globale « U » devra être conforme au D T U cahier des règles de calcul Th. K.

PAROIS	EPAISSEUR	Coefficient U
Mur extérieur en double cloison	40 cm	1.25 W/m <sup>2</sup> °C
Plancher de terrasse	45 cm	1.00 W/m <sup>2</sup> °C
Plancher du plafond	20 cm	1.65 W/m <sup>2</sup> °C
Mur intérieur en simple cloison	10 cm	2.0 W/m <sup>2</sup> °C
Mur intérieur double cloison	25 cm	1.50 W/m <sup>2</sup> °C
Porte en bois		3.00 W/m <sup>2</sup> °C
Fenêtre aluminium simple vitrage		5.80 W/m <sup>2</sup> °C

### **26.3.2.6 Charges internes**

#### **a) Dues à l'occupation**

Occupation :

Type d'activé : assis au repos

Occupation : suivant le nombre

Critère de présence :

Heure	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

#### **b) Dues à l'éclairage**

Eclairage

Type d'éclairage : LED

Intensité moyenne : 20 W/m<sup>2</sup>

Critère de présences :

Heure	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
%	25	25	25	25	25	25	25	25	50	50	75	100	100	100	100	100

### **26.3.2.7 Renouvellement d'air**

Il est prévu chaque local une surpression d'air causée par un apport d'air neuf en raison de 18 m<sup>3</sup>/h par personne.

L'entrée d'air de compensation sera par infiltration naturelle directement sur la reprise de l'unité intérieure (les portes devront être talonnées de 1cm minimum).

### **26.3.3 PRINCIPES DES SYSTEMES DE CLIMATISATION ADOPTENT**

La climatisation sera à de type split Gainable centralisé.

L'apport d'air neuf sera assuré par des ouvertures.

Entrepreneur doit proposer des appareils avec les puissances frigorifiques et calorifique minimum égal des puissances demandes par cahier des charges pour des conditions extérieures suivant :

Température de l'air extérieur en été : +40 °C

Température de l'air extérieur en hiver : +5 °C

**Ecart maximum qui seront tolérés : 2%**

Les limites de fonctionnement sont suivantes :

Température d'entrée d'air au condenseur maximum : +45 °C

Température d'entrée d'air au condenseur minimum : -5 °C

**Les appareils non conformes à ces conditions seront rejetés d'office**

### **26.3.4 CARACTERISTIQUES GENERALES DU MATERIEL**

#### **26.3.4.1 Prescription des travaux à réaliser – climatisation**

##### **26.3.4.1.1 Climatiseurs individuels**

Voir descriptif

##### **26.3.4.1.2 Réseau hydraulique**

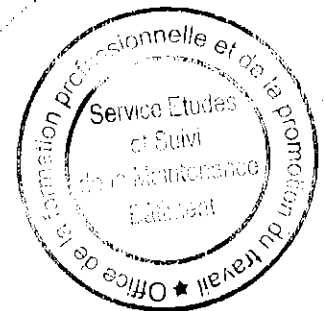
Le réseau hydraulique pour reliant les unités intérieures et l'unité extérieure sera en tubes cuivre.

Tous les réseaux de distribution liquide /gaz seront calorifugés par des isolants multicellulaires type Armaflexles épaisseurs des isolations devront être calculés dans manière que les déperditions de chaleur de la tuyauterie calorifugée à la température envisagée ne dépasse 5% des pertes de la même tuyauterie non calorifugée.

Sur la tuyauterie de distribution sera placé des manchons de dilatation permettant la libre dilatation de la tuyauterie. Entre ces manchons ils seront réalisés de points fixés permettant d'orienter la dilatation. Toutes les suspensions des tubes seront munies de joints plastiques ou caoutchouc, permettant d'absorber les produits de frictions des tubes sur leurs supports.

Tous les joints de filetage seront effectués au ruban de téflon à l'exclusion de tout autre procédé.

Les tuyauteries seront posées sur colliers démontables à boulons et à tige de scellement en acier cadmié.



Le cintrage des tuyauteries sera à froid à la machine à cintrer, les coudes aplatis ou frisés et les coudes dits aviser seront refuges.

Les traversées des murs, plafonds, cloisons seront assurées par des fourreaux en acier (peints à l'aluminium de plomb avant la pose) ou en PVC classe feu M1, le diamètre de ses derniers tiendra compte du calorifuge des tuyauteries.

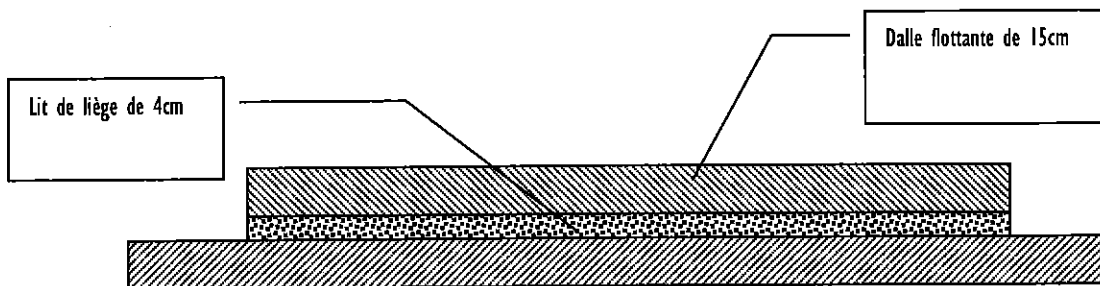
Ces fourreaux seront arasés au ras des parois, le joint sera coloré par un matériau intumescent. Après la pose et protection anti-rouille des canalisations sous fourreaux, il sera établi entre les tuyaux et les fourreaux un bourrage en laine de roche, permettant libre dilatation.

#### **26.3.4.1.3 Dilatation de la tuyauterie**

Sur le réseau il sera placé des manchons de dilatation permettant la libre dilatation de la tuyauterie. Entre ces manchons dilatables, il sera exécuté des points fixes permettant orienter la dilatation. Toutes les suspensions des tubes seront munies de joints plastiques ou caoutchouc, permettant d'absorber les produits de frictions des tubes sur leurs supports.

#### **26.3.4.1.4 Socles**

Toutes machines tournantes seront posées sur des socles anti-vibratiles composés d'une dalle flottante posée sur un lit de liège.



#### **26.3.4.1.5 Evacuation condensats**

Tous les ventilo-convecteurs auront l'évacuation des eaux de condensation réalisées par des tubes en PVC de diamètre 32 mm avec une pente de min 1% et ils seront protégés contre remontée des odeurs par une fermeture siphonnée à grande garde d'eau installée sur collecteur de chute avant versement dans regard de l'assainissement.

Pour des ventilo-convecteurs de type cassette il faut prévoir des pompes de relevage pour des eaux de condensation.

#### **26.3.4.1.6 Amortisseurs**

Tous les appareils équipés de moteurs rotatifs seront isolés de la structure par des amortisseurs de vibrations d'origine conçus éviter toute transmission directe.

Le modèle d'amortisseur doit avoir un certificat d'homologation et être approuvé par Bureau d'Etudes.

### **26.3.5 PRESCRIPTION DES TRAVAUX A REALISER – VENTILATION**

#### **26.3.5.1 Ventilateurs**

##### **a) Ventilateurs centrifuges**

Tous les ventilateurs seront construits pour les pressions et débits indiqués sur les plans ou devis descriptifs.

Les tôles de la volute et les châssis seront suffisamment rigides pour empêcher toute vibration.

Sauf indication contraire, les ventilateurs seront équipés d'une turbine ou aubes inclinées vers l'arrière. Les paliers seront à billes ou lisses suivant l'utilisation.

Les turbines seront équilibrées statiquement et dynamiquement.

L'entraînement se fera par poulies à gorges et courroies trapézoïdales. Toutes les caractéristiques principales seront indiquées sur le plan.

La vitesse réelle ne devra pas être supérieure de 5% par rapport à la vitesse prévue.

La tolérance sur le débit du ventilateur alimentant les installations sera de 10%.

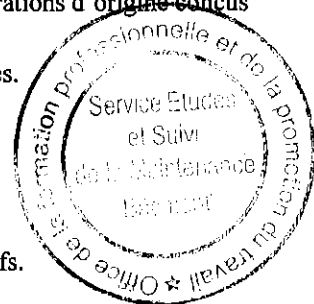
Les ventilateurs devront fonctionner sans sifflements ou vibrations susceptibles de gêner les usagers.

L'ensemble moto ventilateur, sera boulonné sur un massif en béton dont le poids sera fonction de la vitesse de rotation.

Ce massif sera posé sur des amortisseurs anti-vibratiles en nombre approprié (voir chapitre correspondant).

Les ventilateurs seront raccordés à l'aspiration et au refoulement par des manchettes souples, évitant toute transmission de vibrations.

Un carter en tôle galvanisée et un grillage protégeront l'ensemble poulies courroies.



Chaque ventilateur devra comporter une plaque signalétique, fixée sur la volute.

Pour obtenir d'un ventilateur qu'il soit aussi silencieux que possible, il importe de le faire travailler sous de faibles pressions et de faibles vitesses circonférentielles.

Le point de fonctionnement sera sélectionné aussi proche que possible du rendement le plus élevé et ne devra en aucun cas se trouver sur la partie gauche descendante de la courbe caractéristique où il y aura pompage. Il sera également tenu compte des courbes de rendement et le niveau de puissance acoustique.

Il sera utilisé une carcasse rigide et une turbine, avec les pales recourbées vers l'arrière bien équilibré statiquement et dynamiquement.

Les ensembles moto ventilateurs seront posés sur socle en maçonnerie par l'intermédiaire de plots élastiques. Ils seront disposés de façon à être accessibles pour les entretiens de graissage, de tension de courroies etc.

Enfin, ils seront raccordés au réseau par l'intermédiaire de divergents éventuels ainsi que des manchettes souples.

Quand ils seront installés à l'extérieur, il sera prévu une protection vis à vis des intempéries.

#### **b) Ventilateurs axiaux**

Les ventilateurs axiaux seront soumis aux mêmes exigences que les ventilateurs centrifuges. Ils seront munis d'aubes directrices et de prises d'air aérodynamiques.

Les moteurs peuvent être montés dans ou en dehors du circuit d'air.

L'entraînement sera assuré par poulies et courroies trapézoïdales, protégées par un carter.

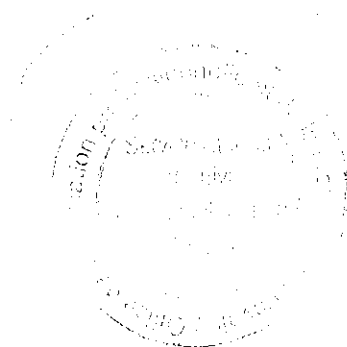
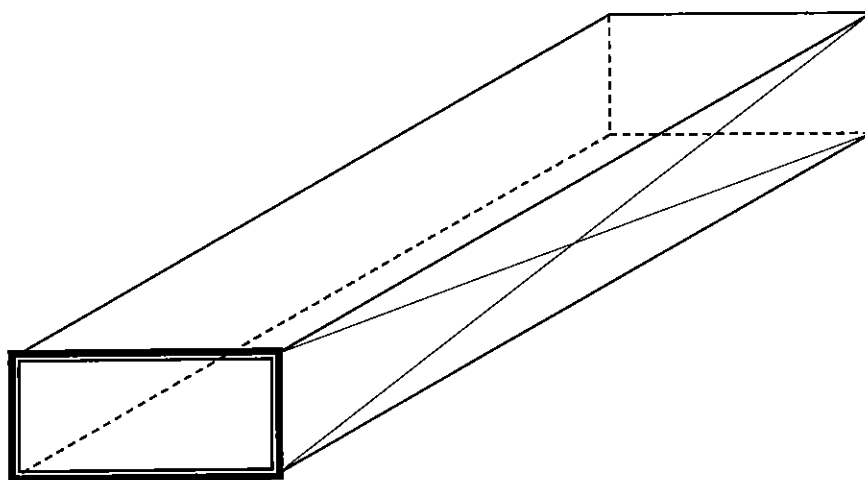
**Nota :** Les moteurs devront répondre à la Norme BS 170 ou 2613 et IEC publication N° 34-1. L'isolement sera de la classe F.

### **26.3.5.2 Gaines**

#### **a) gaines rectangulaires en acier galvanisé**

Les gaines seront en tôle d'acier galvanisé assemblés par lockformer et cadre type

METU pour raccordements



Les points de diamantage seront :

Orientés vers l'intérieur de gaine pour réseau de soufflage d'air Orientés vers l'extérieur de gaine pour réseau de reprise ou extraction d'air.

L'épaisseur de tôle doit être en fonction de longueur de côté plus longue (largeur ou hauteur) et doit respecter la règle suivante :

Plus grande dimension intérieure	Epaisseur de la tôle
Moins de 500 mm	6/10
de 501 à 1100 mm	8/10
de 1101 à 1600 mm	10/10
de 1601 à 2100 mm	12/10
Au-dessus 2100 mm	15/10

D'une manière générale, la section des gaines doit être calculée pour une perte de charge max 0,7 mm ce (7 Pa) et aussi pour respecter les prescriptions acoustiques ainsi que concerne de vitesse d'air < 5m m/s.

Les assemblages de gaine seront parfaitement étanches grâce à l'emploi des joints mis entre des cadres type METU. Un essai d'étanchéité de tout ou partie du réseau doit être réalisé par Entrepreneur à ses frais. Au cours de cet essai, le réseau concerné sera soigneusement obturé et soumis à une différence de pression de 500Pa. Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné. Les gaines seront équipées de tous registres nécessaires pour équilibrer les circuits lors de la mise au point. Les gaines devront être supportées par un support en acier galvanisé type cornière à ailes égales de min 30x30 mm accrochées par tiges filètes galvanisées ou cadmiées. Les tiges seront supportées aux plafonds et dans le cas d'élément de structure en béton armé (dalle pleine, poutre) sera supporté par une cheville métallique spéciale. Des hourdis, sera supporté par une contre tige scellée dans hourdis par béton gains de riz soit traversé dalle de compression et bloqué par platine et écrou sous la chape. Prolongation des tiges sera par raccords filetés spéciaux et non par soudure.

#### **b) gaines circulaires en acier galvanisé**

Les gaines circulaires seront en acier galvanisé du type agrafé en usine. Assemblage par rivets métalliques. Raccordements et pièces spéciales tel que coudes, tés, piquages, réductions en acier galvanisé fabriqués en usine. Epaisseur de la tôle suivant tableau :

Diamètre nominal	Epaisseur de la tôle
Moins $\phi 355$	6/10
$\phi 400$ à $\phi 630$	8/10
$\phi 700$ à $\phi 1000$	10/10
$\phi 1000$ à $\phi 1200$	12/10

D'une manière générale, la section des gaines doit être calculée pour une perte de charge max 0,7 mm ce (7 Pa) et aussi pour respecter les prescriptions acoustiques ainsi qui concerne de vitesse d'air < 5m m/s.

Les rayons des coudes seront toujours supérieurs à 1,5 D.

L'angle compris entre la paroi et la veine d'air sera toujours inférieur à 15°, dans les changements de direction.

Un essai d'étanchéité de tout ou partie du réseau doit être réalisé par Entrepreneur à ses frais.

Au cours de cet essai, le réseau concerné sera soigneusement obturé et soumis à une différence de pression de 500 Pa.

Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné.

Les gaines seront équipées de tous registres nécessaires pour équilibrer les circuits lors de la mise au point.

Supports idem gaines rectangulaires.

### **26.3.5.3 Diffuseurs d'air**

#### **a) Grille rectangulaire**

Les grilles rectangulaires seront posées sur les parois de façon à obtenir un jeu d'air horizontal. Elles seront installées à plus de deux mètres du sol. Sans effet de plafond, le taux d'induction est peu élevé, mais il devient moyen avec effet de plafond. Elles seront à double diffusion et seront munies d'un organe de réglage, soit une pelle ou un damper. Le réglage devra pouvoir se faire depuis la façade.

Toutes les bouches seront montées sur un cadre à sceller et la fixation de ces bouches sera invisible.

#### **b) Diffuseurs circulaires ou rectangulaires**

Ces diffuseurs seront à soufflage horizontal où le cône sera réglable. Ils seront installés en plafond sur un caisson, muni d'un organe de réglage, faisant office de piège à son.

La portée devra être égale à la distance entre la grille et la paroi opposée pour les locaux dont les plafonds ne dépassent pas 3,60 m. Comme pour les grilles rectangulaires, l'effet de paroi est identique à l'effet de plafond. Le taux d'induction est élevé, ce qui permet une plus grande différence de température de soufflage à l'ambiance.

#### **c) Bouches de reprise**

Les bouches de reprise peuvent être posées verticalement ou horizontalement. Elles seront installées à l'intérieur d'une zone stagnante où les couches d'air les plus chaudes seront extraites pendant la période de rafraîchissement et les plus froides pendant la période de chauffage.

Les grilles devront être également situées de façon à favoriser un balayage correct de l'espace.

Elles seront munies d'un organe de réglage, afin de créer une résistance équivalente au tronçon considéré.

Toutes les bouches seront montées sur un cadre à sceller et la fixation de ces bouches sera invisible.

#### **d) Bouches de transfert et de décompression**

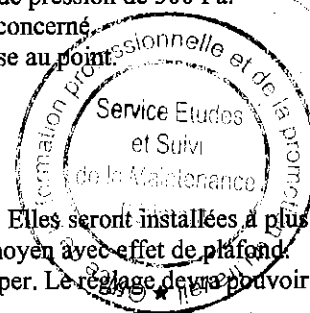
Ces bouches seront du type à chevrons, elles devront éviter la vision directe d'un espace à l'autre. Elles seront munies pour éviter le pont phonique entre les deux espaces. Leurs emplacements seront en fonction de la distribution d'air adopté.

Elles seront sectionnées de façon que la résistance soit égale ou inférieure à la surpression régnante dans le local.

Valeur moyenne située entre 1 et 2 mmCE pour un cas courant.

#### **e) Bouches d'extraction de V.M.C.**

Les pièces humides seront mises en dépression par rapport aux locaux climatisés, par la ventilation mécanique contrôlée.



L'extraction se fera par des bouches auto réglables, à forte perte de charge ou des bouches réglables, raccordée sur un réseau d'extraction, dont l'extracteur sera situé en terrasse.

Les bouches seront en aluminium extrudé. Ils seront de type pour reprise d'air avec lamelles simple déflexion (horizontale). Ils seront dimensionnés pour ne pas dépasser la vitesse d'entrée d'air  $< 2$  m/s.

### **26.3.6 ACOUSTIQUE**

#### **26.3.6.1 Niveaux sonores**

Le niveau de pression acoustique engendré par le matériel de climatisation et ventilation devra répondre aux conditions de la légalisation acoustique dans des bâtiments publics.

L'équipement proposé ne devra pas être générateurs de bruits, ils devront dotés de tous les dispositifs susceptibles d'interrompre ou atténuer sensiblement les vibrations mécaniques et bruits de fonctionnement.

Les niveaux sonores maximaux suivants devront être respectés (en décibel sur l'échelle A).

Chambre et salon

max 38 dB(A)

Toilettes et salles d'eau

max 45 dB(A)

#### **26.3.6.2 Traitement acoustique et anti vibratoire**

##### **a) Généralités**

L'entreprise devra prévoir tous les dispositifs spécifiés sur les schémas, les plans et les autres paragraphes de la présente spécification. Elle devra prévoir en outre, en fonction des caractéristiques des matériels sélectionnés, tous les dispositifs complémentaires nécessaires pour atteindre les conditions imposées.

Les mesures acoustiques seront consignées au Maître d'œuvre avant la réception provisoire des installations.

En aucun cas les tiges de fixations des machines, les vis de fixation d'appareils ou les pattes d'ancrages, ne devront traverser de part en part les dalles flottantes ou parties de massif isolement acoustique.

##### **b) Traitement acoustique des réseaux hydrauliques**

L'entrepreneur devra porter une attention particulière aux bruits engendrés par ces installations et à la propagation de ces bruits par les canalisations.

Pour ce faire les diamètres des canalisations seront judicieusement calculés afin d'éviter les bruits occasionnés par le frottement du fluide contre les parois de la canalisation.

Le tracé du réseau sera particulièrement étudié pour éviter un trop grand nombre de coudes et de changement brutal de section. Les craquements consécutifs aux variations de la température seront annulés par l'installation de compensateur de dilatation et de point fixe sur l'ensemble du réseau.

Toutes les machines frigorifiques, pompes, supprimeur, chaudières, aéroréfrigérants, etc.

Seront fixées sur des massifs antivibratoires, et la vitesse de rotation maximale admise pour leur moteur, ne devra pas excéder 1450 tr/mn.

##### **c) Traitement acoustique des réseaux aérauliques et des appareils de climatisation**

En fonction des spectres sonores, les dispositifs d'atténuation pourront être constitués par :

Des filtres (chambres de résonance, sections coniques, élargissements, etc.) pour les basses fréquences des silencieux composés, revêtus intérieurement d'un matériau absorbant (silencieux à éléments du commerce chambre d'absorption, chicanes, sections droites et coudes revêtus, etc.) pour les moyennes et hautes fréquences.

Des dispositifs combinant les effets des filtres et de ses silencieux

Tous les éléments métalliques des filtres ou des silencieux seront en acier galvanisé, y compris les brides de fixation. Les enveloppes devront être parfaitement rigides.

Le matériau absorbant sera en laine de verre incombustible à haute densité (12,5 kg/m pour 2,5 cm d'épaisseur) avec protection superficielle contre l'usure constituée par un film spécial ou une tôle galvanisée (perforée ou étirée)

Un soin particulier devra être apporté au problème du bruit généré par les équipements aérauliques à l'extérieur des bâtiments. Les prises d'air et les grilles de rejet devront être sélectionnées pour une vitesse frontale la plus basse (lorsque l'interposition d'un atténuateur classique n'est pas possible)

Les climatiseurs installés dans les faux plafonds seront suspendus par l'intermédiaire de profilés métalliques posés, à chaque extrémité, sur des plots en néoprène, reposant sur les cloisons du local.

##### **d) Traitement antivibratoires des machines**

Toutes les machines employées devront être équilibrées statiquement et dynamiquement.

Les vitesses normales de fonctionnement de chaque machine devront se situer en dehors d'un intervalle de  $\pm 30\%$  autour des vitesses critiques

Lorsque la machine et le moteur d'entraînement sont séparés ceux-ci devront obligatoirement reposer sur un même support.

Les dispositifs d'atténuation devront être sélectionnés en fonction de la fréquence d'excitation et du poids de la machine, en fonction de la flexibilité de la structure de base (plancher...) et pour une efficacité d'isolation qui devra être d'au moins 95 %.

Les plots anti-vibratiles seront positionnés de façon à former un polygone de base aussi large que possible et de manière à ce qu'ils aient la même charge.

### **26.3.7 ANTIPARASITAGE**

Les équipements proposés ne devront pas générer des parasites pour réseaux de téléphone de télécommunication sans fil, distribution des programmes de télé hertzienne ou satellitaire.

Dans le cas contraire Entrepreneur doit y remédier par installation des dispositifs anti parasites ou des écrans absorbants.

### **26.3.8 LES TRAVAUX ELECTRIQUES**

#### **26.3.8.1 Définition des ouvrages**

A partir d'une alimentation laissée en attente par l'Entrepreneur du lot "Electricité", l'Entrepreneur du présent sous lot, doit la fourniture et l'installation des armoires de commande, ainsi que les raccordements à partir de ces armoires, de tous les équipements qu'il installe.

#### **26.3.8.2 Descriptif des armoires**

L'ensemble des équipements électriques d'un même local sera regroupé dans une même armoire. Chaque armoire sera fermée sur toutes les faces et comportera extérieurement :

- Sur le dessus et sur le dessous, une partie démontable
- Sur le côté droit, un organe de coupure générale
- En façade, une porte en saillie ou encastrée avec fermeture à crémone et serrure de sûreté

Chaque armoire comportera en façade :

Alignés en partie haute ; les voyants à LED de signalisation et défauts

Alignés immédiatement en dessous ; les boutons poussoirs de commande et les organes de télécommande et les étiquettes de repérages

Il sera prévu un bouton pour essai lampe

#### **26.3.8.2.1 Equipement des armoires**

##### **Equipement de puissance**

Chaque armoire comportera, en tête un disjoncteur général.

Pour chaque moteur :

- Une protection par sectionneur et fusible HPC en tête avec protection contre la marche en monophasée
- Un contacteur de commande
- Un relais magnétothermique de protection

Equipement de signalisation et de commande

Commande individuelle de chaque moteur en façade par commutateur auto-arrêt manuel. Relais permettant la mise en route automatiquement de la deuxième pompe en cas de défaillance de la première (cas de pompes doublées)

Pour chaque départ :

Contacts auxiliaires ou éventuellement relais auxiliaires permettant de reporter à distance l'état de fonctionnement des moteurs (marche - arrêt - panne). Ces contacts seront sortis sur bornes soigneusement repérées.

Nota : Il est spécifié que la tension de signalisation sera fournie par un transformateur délivrant du courant 220 Volts aux bornes, prévu au présent sous lot

#### **26.3.8.2.2 Câblage intérieur de l'armoire**

La distribution générale à l'intérieur des armoires sera faite par barre cuivre de section appropriée, le circuit de puissance entre le jeu de barre et les disjoncteurs de protection et de commande sera réalisée par conducteurs U 500 VS de section appropriée et repères aux couleurs conventionnelles.

Equipement de signalisation commande

Tous les câbles de signalisation et de commande seront réalisés en fils U 1000 RO2V section de 2,5 mm repérés à chaque extrémité par bande sterling.

Ces câbles seront posés dans les goulottes en plastique et ramenés sur des barrettes à bornes. Toutes les bornes seront repérées.

L'ensemble de la fillerie sera équipé d'embouts série ou Cos.

Raccordements électriques

Tous les raccordements électriques à partir de l'armoire seront exécutés par câbles U 1000 RO2V, largement dimensionnés pour éviter les échauffements et les chutes de tensions excessives. Ces câbles chemineront le long des murs en nappes parallèles sur des chemins de câbles largement dimensionnés ou sous buse.

Tous les appareils seront reliés individuellement à la terre de l'armoire par l'intermédiaire d'une barre en cuivre constituant un collecteur de terre.

Cette barre sera reliée :

D'une part à l'alimentation générale de terre de l'armoire

D'autre part, au châssis métallique de l'armoire et à la porte de l'armoire par une tresse cuivre

d) Equipement divers

Sectionneurs sur moteurs

Chaque moteur comportera à proximité immédiate un boîtier de coupure sur la ligne puissance pour tous les moteurs de puissance 30 CV, pour les autres, la coupure de proximité pourra se faire par bouton coup de poing d'arrêt d'urgence.

Tension d'alimentation

Tension réseau : 3 X 380 V + N + T

Fréquence des réseaux au Maroc : 50 Hz



*Handwritten signature or mark.*

Tension contrôle à distance : 24 Volts par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement à la charge du présent sous lot.  
Terre à raccorder sur l'arrivée de terre à coffret d'alimentation fournie par le titulaire du lot "ELECTRICITE"

#### Repérages

En façade de chaque armoire ou coffret tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées et visées

- Boutons poussoirs
- Voyant
- Commutateurs etc.

A l'intérieur de l'armoire, tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées :

- Discontacteur
- Voyants sur revers de porte de façade relais
- Bornes etc.

Il est précisé que les étiquettes seront fixées sur support métallique solidaire du châssis. Toute étiquette fixée sur les couvercles des goulottes est formellement interdite.

La fillerie intérieure de l'armoire sera exécutée en câble de couleur permettant un repérage aisé.

#### Schémas

Il est rappelé que les schémas et plans électriques devront recevoir l'approbation du Maître d'œuvre préalablement à toute exécution

Les installations seront conformes aux Normes et recommandations en vigueur et particulièrement :

N.F.C. 73 140 plus additifs NF C 15 100

D.T.U. N° 70 1 (10.1.66)

U.T.E.

### **26.3.9 RESPONSABILITES - GARANTIES - RECEPTIONS**

#### **26.3.9.1 Généralités**

Nonobstant les études préalables du BET et l'approbation des documents de l'entreprise (notes de calculs et plans d'exécution), ainsi que les réceptions des ouvrages et leurs essais, la responsabilité de l'entreprise n'en est pas diminuée pour autant.

Les garanties impliquent :

Le remplacement ou la réparation des matériels pendant la période de garantie, située entre la réception provisoire et la réception définitive, s'il est reconnu par le BET que la détérioration des dits matériels relève du fait de ce matériel et de son installation par l'entreprise, à l'exclusion des détériorations du fait du Maître d'ouvrage pour non-respects des consignes de maintenance remises par l'entreprise, lors de la réception provisoire.

Les études nouvelles à sa charge, s'il y a lieu.

La main d'œuvre nécessaire.

Les frais annexes pouvant découler de ces interventions au titre de garanties.

Les délais des interventions ou garanties ne devront pas excéder 24 heures en cas d'arrêt de parties des installations ou en cas de fonctionnement empêchant l'utilisation normale des locaux.

L'Entreprise demeure seule responsable des dommages ou accidents causés à des tiers au cours ou après l'exécution des travaux résultant de son propre fait ou de celui du personnel mis à sa disposition.

L'entreprise s'engage en ce qui la concerne, ainsi qu'en ce qui concerne ses sous-traitants et fournisseurs, elle est en possession des licences nécessaires pour les systèmes procédés ou objets employés garantissant le Maître d'ouvrage contre tout recours qui pourrait être exercé à ce sujet par des tiers.

#### **26.3.9.2 Réceptions**

##### **26.3.9.2.1 Réception provisoire**

Avant la réception provisoire, l'Entreprise procédera à tous les essais nécessaires d'étanchéité, de puissance de débits et de pression, de manière à ce que les agents du BET chargé de procéder à la réception des installations puissent opérer normalement lors du fonctionnement complet des installations.

S'il en était autrement, toute visite supplémentaire des agents du BET serait à la charge de l'entreprise (vacations, frais divers de déplacement et de séjour)

A la réception provisoire seront vérifiés :

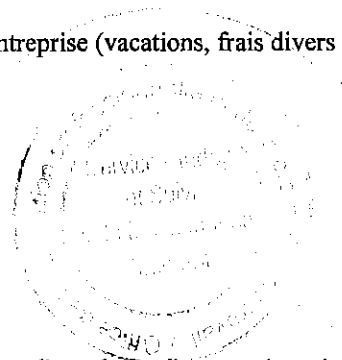
- Les caractéristiques, qualités et conformités des fournisseurs
- Les règles de mise en œuvre
- La conformité avec les règlements

##### **26.3.9.2.2 Réception définitive**

La réception définitive ne pourra avoir lieu qu'après un fonctionnement normal des installations d'une durée d'une année, soit depuis la date de la réception provisoire.

A la réception définitive seront vérifiés :

- L'état des fournitures et travaux





- Le fonctionnement des installations
- Les résultats des essais des installations et des réglages effectués pour répondre aux conditions imposées

### **26.3.10 PLANS D'EXECUTION ET DE DETAILS**

Sur la base des plans d'architecture et des plans de principe des installations joints au dossier d'Appel d'Offres, l'entrepreneur du présent sous lot aura à présenter, pour examen, et approbation du Maître d'œuvre, avant toute commande ou exécution, les plans de ses installations.

Ces plans devront être établis à une échelle minimale de 1/50e pour les plans d'ensemble et à l'échelle de 1/20 pour les détails.

Les plans d'ensemble comporteront la légende du matériel, et seront cotés conformément à l'ossature en béton réalisée (dans le cas où ceux-ci le seraient) ou aux plans d'architecture.

Il sera établi des plans de détails divers pour :

- les ouvrages de génie civil
- les installations électriques avec les schémas unifilaires

Les installations de distribution (EC, EF et gaz) et d'évacuation ainsi que les réservations dans les ouvrages en maçonnerie des détails divers permettant la mise en œuvre de l'ensemble du matériel du présent sous lot.

### **26.3.11 ASSISTANCE TECHNIQUE - DOCUMENTATION - RECOLLEMENT**

L'Entrepreneur adjudicataire du présent sous lot devra l'assistance technique au Maître de l'ouvrage de toutes les installations faisant l'objet du présent sous lot.

Il devra prévoir la formation du personnel d'entretien chargé du fonctionnement des installations, à la demande du Maître d'ouvrage.

Lors de la réception provisoire, il sera remis au Maître de l'ouvrage les plans de recollement et les documents nécessaires concernant les installations réalisées et le matériel en place en 5 exemplaires avec des jeux de contre calque des plans et un enregistrement sur support informatique.

## **27 SOUS LOT N°10 ELECTRICITE LUSTRIERIE-COURANT FORT- COURANT FAIBLE**

### **27.1 ELECTRICITE COURANT FORT**

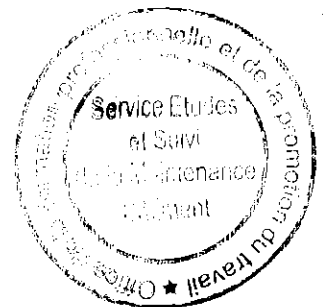
Les travaux d'électricité et de lustrerie décrits dans ce document concernent :

- Les sources d'alimentation (postes de transformation, Groupe électrogène, Onduleur).
- La fourniture, installation et raccordements des armoires électriques.
- La fourniture, installation et raccordements les armoires des prises.
- Le réseau électrique de distribution.
- La fourniture, pose et installation des chemins de câbles.
- La fourniture, la pose et le raccordement des appareils de commande d'éclairage et prises de courant.
- La fourniture, pose et raccordement de la lustrerie.

#### **27.1.1 LIMITE DES PRESTATIONS**

##### **a) Fourniture et travaux à la charge du présent sous lot**

- Génie civil du poste de transformation.
- Équipement et mise en service des postes de transformation MT / BT.
- Équipement et mise en service des groupes électrogène.
- Fourniture, transport, manutention, installation et raccordement d'onduleurs
- Fourniture, installation et raccordement des tableaux généraux de distribution.
- Fourniture, installation et raccordement des câbles distribution basse tension.
- Fourniture, installation et raccordement des tableaux électriques secondaires.
- Éclairage et prises de courant.
- Fourniture et pose des chemins de câbles métalliques.
- Fourniture et pose des boîtes au sol.
- Fourniture, installation et raccordement de la lustrerie.
- Fourniture, installation et raccordement coffret de la prise.
- Réalisation des réservations et tubages nécessaires.
- Réalisation des alimentations électriques de différentes installations.
- Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.
- Les mises au point des installations et l'instruction de l'utilisation.
- Les traversées des ouvrages de maçonnerie et le rebouchage éventuel soigneusement réalisés, sous la surveillance de l'Ingénieur de Gros-Œuvre.
- Les saignées d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'Adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages, reprises et raccords qu'il aura l'obligation de sous-traiter au Gros-Œuvre.
- Tous les scellements, les fourreaux et manchettes.



- Tous les raccords divers résultant de la fixation des appareillages.
  - La protection anticorrosion des pièces et métaux ferreux.
  - La fermeture des réservations de passage de câbles en gaines après achèvement des travaux :
- Le planché correspondant doit pouvoir répondre aux normes de sécurité incendie (coupe-feu deux heures), les réservations de passage des câbles sera réalisées par des tubages en PVC de diamètre maximum Ø 60 cm .
- L'Entrepreneur s'assurera que les ouvertures et caniveaux sont adaptés au passage des tubes, chemin de câbles et appareillages ; il signalera au Maître d'œuvre les mises au point qui pourraient être nécessaires.
  - Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériaux lourds.
  - L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.
  - Les plans et schémas d'exécution des postes de transformation à présenter à la REGIE pour raccord ; tout le matériel doit être agréé par la REGIE avant son approvisionnement.
  - Les plans et schémas d'exécution généraux à présenter au BET pour accord.
  - Les notes de calculs à présenter au BET.
- NB : Cette liste n'est pas limitative.**

**b) Travaux non compris du présent sous lot :**

Il reste entendu que les travaux ne faisant pas partie du présent sous lot et non cités ci-dessus seront réalisés par l'Entrepreneur du Gros-Œuvre suivant les plans et tracés de l'entreprise d'électricité :

- L'entrepreneur est tenu de fournir à l'Architecte et aux entreprises concernées par les travaux de génie civil ou autre dont il est responsable, toutes les indications complémentaires pour leur bonne exécution.
- L'Entrepreneur est tenu de faire savoir, au Maître de l'Ouvrage toutes les sujétions de construction (nature des matériaux, réservation des fourreaux dans la dalle etc...).
- Ces travaux seront réalisés sous la surveillance de l'Adjudicataire et sous son entière responsabilité.

**27.1.2 PROVENANCE DES MATERIAUX -ECHANTILLON ET AGREMENT**

a) La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître de l'ouvrage.

- Lors de la remise de son offre (et avec sa soumission), il sera dressé par l'Entrepreneur et remise au Maître de l'Ouvrage, une liste des appareillages et lustrerie qui précisera pour chaque élément la marque et la référence accompagné des catalogues et descriptifs correspondants.
- Transformateur (fiche d'essais).
- Cellule moyenne tension.
- Disjoncteur moyen tension.
- Onduleurs.
- Armoires, tableaux et coffret électrique. Coffret du prises
- Câbles basse tension.
- Chemin de câbles en tôle galvanisé.
- Boîtes au sol.
- Goulottes.
- Appareillages de commande et prises de courant.
- Lustreries à détaillé pour chaque type
- appareillage d'alimentation.
- Bloc d'éclairage de sécurité.
- équipements courants faibles à détaillé pour chaque type

**N.B.** Cette liste n'est pas limitative.

- La désignation faite dans le CPT des matériaux, équipements et lustrerie à utiliser dans le présent devis descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.
- Dans le cas où celui-ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra en justifier la raison et présenter à l'acceptation et à la demande du Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable et la liste des références.

Dans ce cas, l'Entrepreneur fournira également les sous-détails de prix comparés de l'article proposé et de l'article prescrits.

- Tous les matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et au D.G.A.
- b) l'entreprise retenue, avant le commencement des travaux devra fournir et présenter pour agrément l'ensemble des échantillons qui lui seront demandés par la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours à partir de cette demande.

**c) Essais des matériels :**

Par dérogation aux stipulations de l'Article 3 et 4 du D.G.A., les frais d'essais des matériels seront à la charge de l'Entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures dont l'essai aura été demandé par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte et le bureau de contrôle.

Les essais seront effectués obligatoirement par le Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes

Si après essais, les échantillons de matériels préparés ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle seront détruits et reconstruits aux frais de l'Entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'Ouvrage se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.



L'entreprise devra tenir en permanence, sur le chantier des éléments de matériels disponibles à des prises de prélèvement pour études, essais ou analyses.

L'Entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les échafaudages nécessaires, le cas échéant, aux épreuves des ouvrages à la fin des travaux.

### **27.1.3 RELATIONS ENTRE L'ENTREPRENEUR ET LE DISTRIBUTEUR**

- L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur, pour en obtenir tous les renseignements utiles pour sa soumission et l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandées, en particulier le certificat de conformité.

- L'Entrepreneur devra respecter les règlements particuliers (actuels et futurs) imposés par les services locaux du distributeur avant l'approvisionnement de son matériel et l'exécution des travaux.

- Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra s'assurer, sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins de détails : Les travaux doivent être exécutés conformément aux plans et schémas approuver par la REGIE, BET et BC.

En cas de doute, il en réfèrera immédiatement au Maître de l'Ouvrage.

- L'entrepreneur - agréé par la REGIE doit prévoir dans ces prix unitaires toutes les contraintes, modifications et exigences de la REGIE.

- Le Maître de l'Œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utiles en cours des travaux, pour des raisons de convenances économiques, techniques, esthétiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse se refuser à leur exécution.

- L'Entrepreneur devra prévoir, dans ses prix unitaires, tous les trous, percements, scellements et raccords de son sous lot, il devra à cet effet, travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros-Œuvre pour leur exécution.

### **27.1.4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES**

Les travaux et matériaux utilisés dans le présent devis devront satisfaire d'une part aux normes en vigueur à la date de la consultation et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata de la REGIE.

#### **a) Normes et règlements.**

Les installations devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

- Les règlements de sécurité incendie (Décret du 15 Novembre 67, arrêté du 18 Octobre 77, édition J.O. française mise à jour le 15 Avril 82).

- Le Décret n° 73-1007 du 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, et modifié par le code de la construction et de l'habitation (Article R. 123-1 à R. 123-55).

- Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P, pris par arrêté du 25 Juin 1980.

- Les normes UTE NF C 15-100, NF C 15-211, NF C 14-200, C 13-100 et C 13-200.

- La dernière édition des normes AFNOR.

- Le décret Français du 14 Novembre 1988 concernant la protection des travailleurs contre les dangers d'électricité.

- La norme marocaine 7.11.CL005 et CL006.

- Le cahier des charges applicable à l'installation électrique des bâtiments édité par le CSTB et DTU70.1.

- Les règles de constructions et d'installation des postes de transformation éditées par le ministère des travaux publics.

Les arrêtés et normes fixant les conditions d'essai de résistance au feu des conducteurs et câbles électriques de sécurité.

Les appareils d'éclairages doivent se conformer aux normes IEC 598 -CEI 34-21 en vigueur et normes européennes EN 60529.

Ils doivent répondre aux exigences requises pour la suppression des perturbations radiophoniques par la norme CEI 110-2.

Les courbes photométriques doivent se conformer aux normes CEI 43 (projecteurs) et CEI 51 (intérieurs) et seront présentées sous formes de graphiques et tableaux.

-Le choix des lampes et leur température de couleur doit être conforme à la norme UNI 10380

- Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF, SGM, etc, ...) ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis au certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées doivent satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des prescriptions techniques.

En cas de contradiction entre les divers règlements et normes marocaines ou françaises ou en cours d'éditions, ce sont les indications préconisées par ces derniers (normes marocaines ou françaises) qui seront applicables.

#### **b) Transformateurs :**

Les transformateurs de puissance doivent être conformes aux normes suivantes :

- Les recommandations de la CEI.

- Les normes françaises notamment la NFC 52-100 et la NFC 52-113.

Ils doivent subir les essais à l'onde de choc.

L'entrepreneur doit présenter au BET les documents certifiant la conformité des transformateurs à ces exigences et notamment la fiche d'essais.

#### **c) Cellules Moyenne Tension.**

Pour pouvoir :

- Réduire les espaces occupés par les cellules dans les postes

- Assurer la maintenance compte tenu des caractéristiques spécifiques des immeubles (Administration, Manque d'un service entretien etc....)

Les cellules moyennes tension seront de la nouvelle Génération qui présentent les caractéristiques suivantes :

- Encombrement réduit ;

\* Largeur : 500 mm pour les cellules arrivées, comptage MT, Interrupteur fusibles de protection MT et 1000 mm pour les disjoncteurs.

\* Hauteur moyenne : 1600 mm

\* Profondeur moyenne au sol : 940 mm.

- Sécurité d'exploitation par la séparation physique des compartiments : Appareillage, Jeu de barre, Raccordement, Commande et Contrôle.

Les cellules doivent être agréées par les distributeurs et notamment par la REGIE.

Aucun autre modèle des cellules ne répondant pas à ces exigences et au descriptif ne sera admis.

#### **d) Disjoncteur de protection et interrupteurs boîtier moulé**

Ils seront de la nouvelle génération et conformes aux normes en vigueur.

Dans le souci de :

- Faciliter la conception des tableaux de distribution
- Réduire le nombre de boîtiers.
- Faciliter les changements des calibres des déclencheurs.
- Conserver l'homogénéité des tableaux dans le futur.
- Assurer le service après-vente.
- Conserver le niveau de sécurité des tableaux à long terme.

Les disjoncteurs et interrupteurs sous boîtiers moulés seront de la nouvelle Génération assurant :

- Une large gamme de calibres pour un nombre réduit de boîtier.
- Une bonne limitation des courts-circuits par système de double coupure rotative ou similaire.
- Des temps de coupure très réduits par déclenchement type REFLEX de schneider.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite installer un autre type de matériel, il est tenu de présenter des fiches techniques et documentation certifiant que le matériel proposé répond au moins à ces exigences.

#### **e) Canalisations électriques**

- Les lignes principales entre Le TGBT et les tableaux secondaires seront en câble de série U1000 RO2V exclusivement.
- Les câbles d'alimentation des équipements de sécurité seront de la série U1000 R02V catégorie CR1 résistant au feu.
- Les câbles type capothène ne sont pas admis pour les canalisations fixes.
- Les lignes d'alimentation des foyers et prises de courant seront réalisées soit en conducteurs HO7-VU sous conduits encastrés ou câble de série U1000 RO2V exclusivement passant en faux plafond, sur chemin de câbles, goulottes ou IRO apparent fixé par colliers.

#### **f) Armoires et coffrets électriques.**

- Elles seront de marque standard réalisées en tôle pliée électrozinguée de 15/10 à 20/10ème de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage ; Elles recevront ensuite deux couches d'impression phosphatante et deux couches de peinture cellulosique cuite au four ou autre procédé de protection suivant chaque constructeur.

- Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type RONIS ou similaire.

Il sera prévu des coffrets de dérivation de même présentation que les tableaux électriques secondaires.

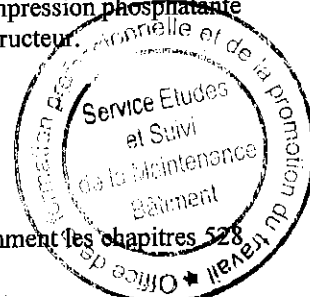
Tous les coffrets et armoires divisionnaires doivent s'ouvrir avec la même clé.

#### **g) Conditions de pose**

- La pose des canalisations sera réalisée conformément aux indications de la norme NF C15- 100 et notamment les chapitres 528 et 529.
- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.
- Tous les tracés de canalisations électriques souterraines seront portés sur un plan de recollement à fournir par le présent Adjudicataire.
- Les canalisations apparentes ou en gaines réalisées en câbles U 1000 RO2V posés sous colliers ATLAS cadmiés ou sur chemins de câbles galvanisés après usinage, ces câbles seront protégés par fourreaux en tube acier galvanisé aux traversées de maçonnerie.
- Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, chevilles ou ferrures métalliques, toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.
- L'Entrepreneur d'électricité devra prendre tous les contacts nécessaires avec les Entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.
- Ceux-ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.
- L'entrepreneur doit la protection générale des conduits posés dans le format.

#### **h) Section des conducteurs**

- Les sections des conducteurs actifs non précisés au descriptif seront déterminés en fonction des intensités admissibles, et des limites des chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (3% pour les circuits lumière, 5% pour les circuits force).



- La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément au tableau décrit dans le chapitre (conducteurs de protection de la norme NF C 15-100).

#### **i) Repérage**

- Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N.
- Les départs généraux des armoires électriques seront repérés par étiquettes en dilophane gravées et vissées.
- Pour connexions et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement des interrupteurs et prises de courant.
- Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne du type Ferrel avec un maximum de Cinq Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition qu'ils soient prévus à cet effet.

Afin d'assurer une bonne continuité du conducteur de protection, ce dernier ne sera pas coupé sur le même circuit.

#### **j) Appareils de coupure et de protection**

- Cet appareillage devra porter la marque de conformité NF-USE ou CEI.
- Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement de 300 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et divers et de 30 mA pour les circuits de prises de courant.
- Tous les appareils devront être placés sur rail OMEGA.
- Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux exigences suivantes :
  - \* Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.
  - \* Les socles des prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits différents de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.

#### **k) Appareils d'éclairage.**

L'ensemble des appareillages d'éclairage seront avec des lampes à leds.

- Les vasques ou cloches devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti-éblouissant, tout en conservant un bon rendement lumineux.
- Les effets stroboscopiques seront autant que possible évités.
- Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe et un degré d'étanchéité minimum IP 54.
- L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble.
- Il devra être silencieux et d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.
- Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile.
- L'accrochage des appareillages encastrés devra être parfait et éviter tous risques de chute dus à des vibrations par des chaînes de sécurité.
- Les appareils dits "similaires" seront proposés en variante et devront être agréés par le Maître de l'Ouvrage, le Maître de l'Œuvre et par le BET sans que ceux-ci aient à justifier la raison en cas de refus.
- Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien simple ne nécessitant qu'une seule personne. Pour les appareils à lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles en porcelaine.
- Tous les appareils seront fournis avec leur tube et lampe de première utilisation ainsi que le câble de raccordement au circuit.
- Les masses métalliques de tous les luminaires seront raccordées au circuit de protection.

#### **l) Bases de calculs**

L'entrepreneur est tenu de faire vérifier ces calculs, soit par un BET propre à son entreprise, soit par un BET agréé par le Maître d'Œuvre, la responsabilité pleine et entière de l'ouvrage lui incombant.

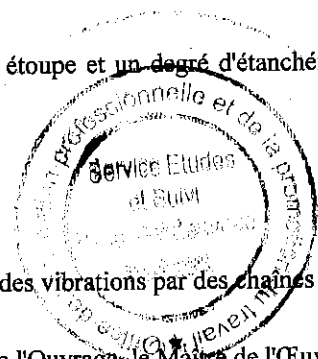
##### **• Distribution**

Le calcul des câbles est effectué sur les bases suivantes :

- circuit d'éclairage : chute de tension admise : 3à4% pour la lampe la plus éloignée.
- circuit force et prise de courant, chute de tension admise 5% pour la prise de courant ou alimentation de la machine la plus éloignée.

##### **• Niveau d'éclairement**

Les calculs des niveaux d'éclairement doivent être fournis si l'implantation des appareils précisée dans les plans guide annexés au présent cahier ou si l'un des paramètres dû au calcul du flux venait à être modifié.



Le niveau d'éclairage demandé doit être obtenu après une période minimum de 100 heures de fonctionnement suivant les normes.

### **27.1.5 PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES DANGERS ELECTRIQUES.**

De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques, seront réalisées conformément aux indications de la NFC 15-100 et de la NF C 15-211.

#### **a) Contre les contacts directs**

- Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particuliers dans les tableaux électriques qui seront fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage ou prise de courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.
- Il sera également prévu des plaques isolantes plastrons en Plexiglas ou en Bakélite placées devant les jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

#### **b) Contre les contacts indirects**

- D'une part à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension ainsi que des prises de courant à un circuit de terre précisé ou descriptif.
- D'autre part à l'installation des appareils différentiels de différentes sensibilités qui seront précisés au descriptif. Ces disjoncteurs seront placés sur les circuits terminaux conformément aux schémas fournis avec le présent dossier.

### **27.1.6 CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTREES**

- L'Entrepreneur du présent sous lot devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastresments et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations de différents appareils, points lumineux et prises de courant.
- Il reste entendu qu'aucune saignée ne devra être pratiquée dans les ouvrages porteurs en béton armé.
- Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas de l'emploi de briques trois trous.
- Les rebouchages seront à la charge de l'Entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries par un personnel qualifiés.
- Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés par l'Entrepreneur de Gros-Œuvre et seront à la charge du présent sous lot.
- Les traversées des parois doivent répondre aux normes UTE C15-100.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leur pose sont effectués par l'entrepreneur du présent sous lot. Ils doivent être de diamètre approprié à celui des câbles tout en respectant les normes de sécurité incendie des parois coupe-feu.

### **27.1.7 ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS**

#### **27.1.7.1 Réception provisoire**

Il est porté à la connaissance de l'entrepreneur que le Maître d'Ouvrage a missionné un bureau de contrôle pour l'ensemble des opérations de contrôles.

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette liste soit limitative :

- Essais de fonctionnement général des installations et appareillages.
- Essais du niveau d'éclairage.
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500 000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'Entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensable pour effectuer les mesures, essais et contrôle.
- Essais de continuité des circuits de protection.

L'Entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maître de l'Ouvrage. Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, L'Entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

### **27.1.7.2 Réception définitive**

La réception définitive est prononcée à l'expiration du délai de garantie si les conditions ci-avant ont été maintenues.  
Le cas échéant, L'Entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

### **27.1.8 GARANTIE DES INSTALLATIONS**

L'entrepreneur du présent sous lot est tenu de fournir à la réception provisoire, un certificat de garantie par lequel il s'engage pendant une année à remplacer les organes défectueux de ses installations présentant des vis de fabrication ou un mauvais fonctionnement et à endosser la responsabilité en cas d'accidents dus à la défectuosité de ses installations.

### **27.1.9 ASSISTANCE TECHNIQUE - DOCUMENTATION**

L'Entrepreneur du présent sous lot devra l'assistance technique au Maître de l'Ouvrage, tous les documents concernant les installations réalisées et le matériel en place, en particulier les notices techniques et d'entretien.  
Les documents doivent être remis comme suit :

Désignation des documents à fournir par l'entrepreneur :	Délais accordés pour la remise de document
Détails des réservations nécessaires dans le gros – œuvre :	15 jours à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service
Projet de notice descriptive de technique de fonctionnement et d'exploitation :	40 jours avant la date prévue pour la réception provisoire
Projet de notice d'entretien et dépannage :	30 jours avant la date prévue pour la réception provisoire
Liste du matériel employé et plans de recollement en six exemplaires dont un contre calque :	30 jours avant la date prévue pour la réception provisoire

Les plans que l'entreprise doit remettre dans les 20 jours à dater du lendemain du jour de la notification du marché :

- Plans de canalisations composés des plans architectes et établis suivant les plans du présent cahier, où seront portés le maximum de précision d'exécution, de passage des canalisations et fileries (en précisant les section-nombre-conduits), l'emplacement des tableaux, coffrets, des points lumineux, commandes, prises, .....
  - Les schémas avec repérages des appareils.
  - Les notes de calcul détaillées de l'ensemble des installations (chutes de tensions, Icc,...)
  - Les plans de distribution et implantation générale en format A0.
  - Le schéma tableau générale
  - Les schémas des tableaux divisionnaires et coffrets des prises en format A4 ou A3.
  - Les plans et schémas des postes de transformation approuvés par la REGIE.
- Chaque plan ou notice comportera un cartouche.

### **27.1.10 CONTROLE**

Il est signalé à l'entrepreneur adjudicataire que l'ensemble des études et plans devront être soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans et seront contrôlé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

## **27.2 PRECABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE**

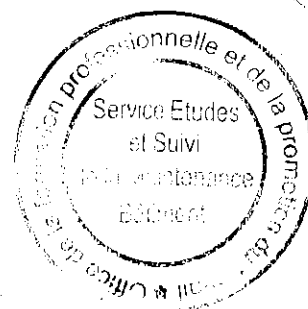
### **27.2.1 OBJET**

Le présent CPT définit les prescriptions techniques des travaux à réaliser pour l'installation de précâblage Téléphonique et informatique.

### **27.2.2 CONSISTANCE DE TRAVAUX**

L'installation prévue constitue un "Système de précâblage banalisé en RJ45" de catégorie 6 A composé des éléments suivants :

- Des sous-répartiteurs de distribution RDC et ETAGES.
- Câblage horizontal en câbles CAT 6.A
- Chemins de câbles.
- Prises courant faible CAT 6.A
- Cordons de brassage CAT 6.A
- Cordons de liaison CAT 6.A
- Raccordement, essais et mise en service.



### 27.2.3 CONNAISSANCE DES LIEUX

Une série complète des plans et schémas dressés par la Maîtrise d'Œuvre ayant été remise en même temps que le présent dossier de pièces contractuelles de l'Entreprise soumissionnaire, celle-ci déclare :

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser.
- Avoir fait préciser tous susceptibles de contestation.
- Avoir fait les calculs et sous - détail.
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion.
- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain de l'emplacement des constructions, des alimentations en électricité et toutes autres difficultés qui pourraient se présenter, et pour lesquelles aucune réclamation ne sera en considération.

• Dans le cadre du forfait, avoir procédé à la vérification des quantités, du délai estimatif forfaitaire et les accepter sans réserve, même si elle a relevé certaines variations de quantités, les prix du montant des travaux forfaitaires ayant été établis en conséquence.

### 27.2.4 REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX

**Indépendamment des textes généraux cités au CPS, l'entrepreneur du présent sous lot devra exécuter tous ses travaux ou installations aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes Européennes et internationales.**

Tous les travaux doivent respecter les règles et règlements formulés par :

- Les législations et réglementations générales de classification des matériaux d'après leur comportement au feu.
- Du cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de précâblage informatique et téléphonique et ses annexes
- Toutes les normes en vigueur relative à ces travaux :

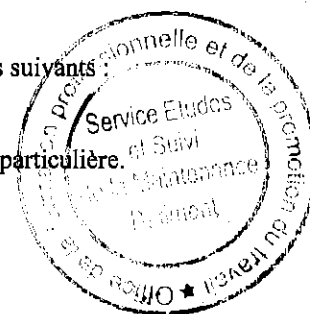
- **Pour l'électricité :**

- Le décret n° 62.1454 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, comprenant tous les arrêtés et circulaires, modifié par le décret 75.112 du 19 Février 1975.
- Le décret n° 73.1007 du 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- La norme NFC 15.100 relative aux règles d'installations électriques à basse tension.
- La norme C 91.100 de Mai 1951 relative à la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles d'origine industrielle.

- **Pour le précâblage :**

Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux résultent de l'ensemble des documents suivants :

- aux normes Européenne EN 50.
- aux normes ISO.
- La norme ISO/CEI IS 11801 qui définit un système de câblage ne dépendant pas d'une application particulière.
- document de normalisation CENELEC EN 50173 (TC115)
- aux normes UTE
- aux règlements IAM
- toute autre autorité compétente.



L'objectif est de mettre au point un système de câblage normalisé intégrant des applications de téléphone, de transmission de données et Vidéo, ouvert aux nouvelles technologies.

**D'autre part, pour faire à l'évolution des besoins, le système de câblage doit être flexible. Un plan de câblage flexible permet des modifications faciles, économiques et efficaces :**

Le concept et les matériaux employés doivent être homogènes et conformes à aux principes de la norme ISO/CEI IS 11801.

- **Obligations particulières :**

Les obligations de l'entreprise comportent non seulement l'observation des prescriptions des textes énumérés ci-dessus, mais aussi l'observation de tout autre décret, arrêté, réglementation ou normes en vigueur à la date de la remise de l'offre et applicable aux travaux du présent sous lot.

Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'Entreprise devrait le signaler au Maître d'Œuvre avant la remise de son offre. Tous les frais d'une modification du projet une fois, le marché passé, seraient à la seule charge de l'Entreprise.

Avant d'entreprendre les travaux, le soumissionnaire doit s'assurer que toutes les dispositions en matière d'espace, d'ouvertures structurelles, de plinthes, etc. aient été prises en conformité avec les plans architecturaux. Le soumissionnaire doit fournir les renseignements supplémentaires nécessaires pour les éventuels travaux de construction.

### 27.2.5 LIMITE DES PRESTATIONS

#### **A la charge de l'entrepreneur :**

Les études complémentaires d'exécution et les documents justificatifs relatifs à ces travaux.

Les mises en œuvre de l'intégralité des travaux et fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers pour mettre au point l'installation.



Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.  
 Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.  
 Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros Œuvre.  
 Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.  
 Les gaines d'encrassement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligatoirement de sous-traiter au Gros Œuvre.  
 Tous les scellements des tubes, les fourreaux, manchettes, etc...  
 Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.  
 La protection anti-rouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.  
 Les dispositions à prendre pour l'amener à pied d'œuvre des matériels lourds.  
 Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.  
 L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.  
 Le raccordement électrique des sous-répartiteurs y compris la fourniture des câbles, bornier et des protections réglementaires et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent sous lot.  
 L'exécution des tests et épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

#### **NOTA :**

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation.

#### **Ne font pas partie du présent sous lot :**

- L'ensemble des travaux de fourniture, pose et installation des gaines que l'entrepreneur est tenu de faire vérifier les côtes d'encombrement.

### **27.2.6 LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS**

L'entreprise soumissionnaire devra présenter une liste de l'ensemble de matériel et appareillage avec catalogue correspondant des caractéristiques techniques détaillées, références et marque correspondante.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou dépôts des fournitures ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériels.

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité de renommée mondialement reconnue et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

### **27.2.7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées par les plans d'appel d'offres et les termes du présent marché.

Aucune cote ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place avant, toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utile, en cours de travaux, pour des raisons de convenances économiques, techniques, artistiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse refuser à leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF-USE-SGM- etc ... ou un certificat délivré par un organisme officiel), les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis à ce certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution suffisante.

L'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Les percements, scellements, saignées seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit en accord avec le maçon. En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutre, poteaux, nervure). En cas de nécessité, l'Ingénieur en béton armé en sera avisé. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer en force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans les briques 3 trous.

Les trous faits dans les carreaux de faïences et dans les revêtements (sol ou vertical) seront faits à la chignole et non au tamponnoir.

Dans les traversées de murs, cloisons, planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètre approprié en tube galvanisé rugueux extérieurement ou en PVC approprié pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit. Aux traversées de planchers, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 4cm minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries traversent les terrasses passeront dans les fourreaux (comme ci-dessus) avec hébergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15 sur une plaque de plomb de 3mm d'épaisseur, avec gousset visée sur le tube ou serrée par collier.

Elles seront exécutées par un ouvrier spécialisé (cintrage, brasure, manchonnage).

L'Entrepreneur devra prévoir dans ses prix unitaires tous les trous, percements, scellements et raccordements de son lot, il devra à cet effet travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros Œuvre pour leur exécution.

## **27.2.8 PRINCIPE DE L'INSTALLATION**

### **27.2.8.1 Caractéristiques :**

Le système de câblage structuré doit présenter les caractéristiques suivantes :

**Adaptabilité :** il prévoit les technologies et les évolutions futures, comme la Bureautique, ou le besoin de nouvelles applications (vidéo, transmission de données à haut débit).

**Souplesse :** un même réseau de distribution, c'est-à-dire un même câblage, pour tous les types d'applications de communication. Cela facilite les mouvements, les transferts, l'installation de terminaux supplémentaires.

### **27.2.8.2 Description générale**

Les spécifications techniques et la description conceptuelle sont basées principalement sur la norme ISO/CEI IS 11801, et sur le document de normalisation CENELEC EN50173 TC115.

Le système de câblage est une structure hiérarchique en étoile ou en cascade. Les types de sous-systèmes et leur nombre dépendent de la topologie et de la taille du bâtiment.

Des câbles doivent être installés entre les niveaux adjacents de la structure pour constituer une étoile hiérarchique qui procurera le haut degré de souplesse nécessaire à la mise en œuvre d'une variété d'application.

Les câbles horizontaux doivent être continus entre le répartiteur d'étage et les prises de télécommunication.

Des interfaces avec le câblage sont situées à l'extrémité de chaque sous-système. Les équipements propres aux applications peuvent être connectés à ces points. Chaque répartiteur peut avoir une interface avec un câble de services extérieurs et peut utiliser des châssis d'interconnexion ou de brassage.

Le raccordement au réseau de télécommunication public est réalisé au niveau de la tête de câble réseau public qui sera située dans le répartiteur général. L'emplacement, le type de brassage et le câblage intermédiaire sont régis par les règles nationales dont il faut tenir compte lors de la proposition du système de câblage.

### **27.2.8.3 Câblage**

**Câble horizontal :** Le câblage horizontal relie le répartiteur d'étage aux prises de télécommunication. Ce câblage doit avoir une topologie en étoile et utiliser des câbles à quatre paires torsadées.

Pour faire en sorte que la longueur totale de câble entre l'élément actif et l'adaptateur du poste de travail ne dépasse pas les 100 mètres stipulés par la norme ISO/CEI IS 11801, ISO 8877 et le document de normalisation CENELEC EN50173 TC115, la longueur du câble horizontal entre le panneau de brassage et la prise de télécommunication ne doit pas dépasser 90 mètres.

#### **Nota :**

Il convient d'utiliser des câbles présentant des caractéristiques nominales identiques afin d'obtenir un câblage homogène (cela vaut pour les cordons de brassage et de liaison, les câbles de zone de travail, etc.)

Des câbles à code de couleur doivent être utilisés pour faciliter la gestion du réseau.

Le câble doit respecter les exigences de sécurité en vigueur, telles qu'elles sont définies par les autorités compétentes : L'emploi de gaines non propagatrices de la flamme et obligatoire.

### **27.2.8.4 Prise de télécommunication**

Les prises de télécommunication doivent être des prises modulaires 9 broches de type RJ45 conformes à la norme ISO 8877 et de catégorie 6.A

Elles doivent présenter une atténuation para-diaphonique supérieure à 40 dB à 250 MHZ entre chaque combinaison de paire afin de permettre la mise en œuvre d'applications jusqu'à 250 MHZ.

Pour faciliter l'installation, la connexion du câble est réalisée en utilisant la technologie des connexions auto dénudantes (CAD).

Pour éviter les erreurs d'installation, les contacts auto dénudants CAD doivent être repérés selon le même code de couleur que les câbles.

Les prises comporteront un ou deux connecteurs RJ45, connectés séparément.

Chaque prise de télécommunication doit avoir tous ses contacts connectés. Cela impose d'utiliser un câble à 4 paires.

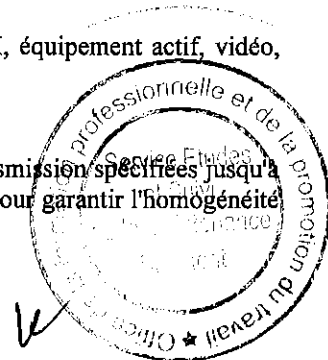
La prise de télécommunication doit être de dimensions normalisées (45 x 45 mm) pour garantir l'ouverture du marché. Elle peut être montée en encastrée ou dissimulée sur des goulottes ou boîte au sol. Les adaptateurs d'impédance, quand ils sont utilisés, doivent être extérieurs à la prise du côté de l'équipement. Les réaffectations de paires sont interdites.

### **27.2.8.5 Cordons de brassage et câbles de liaison**

Un cordon de brassage relie le panneau de brassage et l'application (panneau de brassage de PABX, équipement actif, vidéo, contrôleur...).

Un câble de liaison relie l'équipement terminal à la prise de télécommunication.

Les cordons de brassage et câbles de liaison du système de précâblage ont des caractéristiques de transmission spécifiées jusqu'à 250 MHZ. Ils doivent avoir les mêmes caractéristiques que le câble utilisé dans le câblage horizontal pour garantir l'homogénéité du système.



L'atténuation ne doit pas dépasser 25dB/100 m à 250 MHz et la résistance de boucle en courant continu ne doit pas dépasser 30 OHM/100 m.

Les cordons de brassage et les câbles de liaison doivent être du même type afin de limiter le nombre de rechanges. Ils doivent être disponibles avec ou sans blindage. Les cordons de brassage et câbles de liaison sont réalisés avec du câble souple à 4 paires et sont équipés à chaque extrémité d'un connecteur dont tous les contacts sont connectés et d'un serre-câble moulé ou embout de renforcement.

La longueur totale d'un cordon de brassage, d'un câble d'équipement et d'un câble de liaison appartenant à la même liaison ne doit pas dépasser 10 mètres.

#### **27.2.8.6 Panneau de brassage**

Le panneau de brassage reçoit des cordons de brassage. Il facilite la gestion des déplacements et des modifications à l'aide d'un logiciel de gestion de câblage. On utilisera des panneaux de brassage modulaires pour bénéficier d'une plus grande souplesse.

Un panneau de brassage modulaire est composé d'un châssis équipé de modules à fibres optiques et/ou de modules RJ45. Il faut prévoir un supplément de connecteurs pour fibres optiques et RJ45 pour les extensions ultérieures. Les panneaux de brassage doivent être de catégorie 6A avec une atténuation para-diaphonique supérieure à 40 dB à 250 MHz entre chaque combinaison de paires pour permettre la mise en œuvre d'applications jusqu'à 250 MHz comme spécifié dans ISO/CEI IS 11801 et CENELEC EN50173 TC115.

Le panneau de brassage doit être de dimensions normalisées (19 pouces) pour permettre son montage dans une armoire, un coffret ou un bâti normalisé.

Pour faciliter l'installation, la connexion fixe du câble est réalisée en utilisant la même technologie que pour la prise.

Pour éviter les erreurs d'installation, les contacts CAD doivent être repérés selon le même code de couleur que les câbles et les prises.

Les cordons de brassage doivent être disposés dans un guide de brassage afin de permettre une gestion ordonnée du réseau.

#### **27.2.8.7 Répartiteurs**

Les répartiteurs seront de type armoire ou coffret constitués de Racks normalisées équipées et installés dans des baies avec porte frontale transparente et verrouillable.

Tous les Racks utilisés que dans les sous répartiteurs installés dans les locaux de gaines doivent être pivotants.

Les répartiteurs doivent contenir les panneaux de brassage équipés des connecteurs pour RJ45, des châssis de répartition avec modules de connexion CAD et des équipements auxiliaires (guide -câbles, barre d'alimentation, éclairage, mise à la terre, ventilateur, etc.).

Les baies doivent pouvoir recevoir chaque type d'équipement actif en vue d'une extension ultérieure.

#### **27.2.8.8 Mise à la terre**

Les procédures de mise à la terre à mettre en œuvre pour assurer la sécurité électrique et la compatibilité électromagnétique font l'objet de règlements en vigueur. L'usage courant est étroitement lié à la structure de mise à la terre du bâtiment.

Des recommandations concernant la mise à la terre des blindages de câbles figurent dans la norme CEI (CD) 1000-5-2.

Les recommandations suivantes sont basées sur des considérations opérationnelles.

- Le blindage, pour être efficace, ne doit pas présenter de discontinuités entre la prise de télécommunication et le panneau de brassage. L'écran du câble doit être constitué d'une feuille mécanique repliée sur les 4 paires torsadées avec un fil de drainage.

- Le circuit de terre doit être permanent et continu.

- Schéma recommandé pour une structure de mise à la terre en étoile.

Si un bâtiment n'est pas pourvu d'une structure de mise à la terre maillée, toutes les électrodes de terre du bâtiment doivent être reliées entre elles selon une topologie en étoile afin de réduire les effets des différences de potentiel de terre. Cela veut dire que la terre "signaux" et la terre de protection ne peuvent être reliée entre elles qu'au niveau du puits de terre. Cela peut se faire en utilisant des cordons de brassage non blindés entre une prise et une station de travail et entre un panneau de brassage et un équipement actif.

- Schéma recommandé pour une structure de mise à la terre maillée.

Si un bâtiment est pourvu d'une structure de mise à la terre maillée, toutes les électrodes de terre du bâtiment doivent être reliées entre elles. Cela implique de relier entre elles la terre "signaux" et la terre de protection. Les blindages des câbles forment un circuit de terre continu. On utilise alors des prises et des cordons de brassage blindés entre prise et poste de travail et entre panneau de brassage et équipement actif.

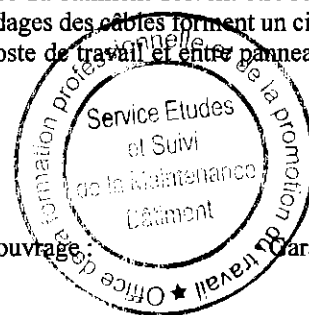
### **27.2.9 CONDITIONS DE RECEPTION**

#### **27.2.9.1 Généralités**

Les conditions suivantes seront déterminantes pour la réception des installations par le maître d'ouvrage:

- Documentation et formation
- Essai-Mesure des performances des liaisons

Le soumissionnaire doit proposer un arrangement convenable sur tous ces points.



### **27.2.9.2 Garantie**

La garantie couvrira, pendant la période d'une année à dater de la réception provisoire, toutes les fournitures, poses, main d'œuvre, mises en service, déplacements et divers accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation considérée dans les présents dossiers.

La garantie de produit valable un an permettra le remplacement des composants défectueux.

Une garantie de performance de liaison valable au moins 5 ans implique une assistance complète en cas de problème majeur avec le système de câblage couvert par le certificat délivré après la mesure des performances des liaisons comme indiqué ci-après.

Les modalités de délivrance de la garantie de performance de liaison doivent être détaillées dans un document annexé à la proposition.

### **27.2.9.3 Certificat de performance de liaison**

L'entrepreneur doit fournir un certificat garantissant les performances des liaisons pour une durée minimum de 5 ans.

Si le système de câblage crée des problèmes lors de la mise en service d'application, le maître d'œuvre effectue d'abord une nouvelle mesure des performances des liaisons. Les résultats sont comparés à ceux consignés dans les documents révisés et approuvés du fournisseur et installateur du système de câblage.

Si les résultats mesurés diffèrent des valeurs initiales, le maître d'œuvre recherche les causes possibles et prend les mesures appropriées. Si les résultats mesurés sont satisfaisants, le maître d'œuvre recherche une solution adéquate au problème en coopération avec le fournisseur et installateur du système de câblage.

Le certificat de performance de liaison est délivré avec le compte rendu d'essais des liaisons visé par le fournisseur et installateur du système de câblage et portant son timbre de conformité.

Les documents doivent être remis à la disposition du responsable technique avant une éventuelle recette définitive et au plus tard six semaines après les essais de réception.

Un certificat de performance de liaison fournit certaines garanties concernant la conception et l'installation du système de câblage :

- a. Les composants utilisés dans le système de câblage doivent être des composants de catégorie 6 A livrés par le fournisseur du système de câblage.
- b. Le responsable du projet doit avoir suivi personnellement la formation dispensée par le fournisseur du système de câblage. La conception est effectuée selon les directives du fournisseur du système de câblage (formation portant sur l'étude et l'installation).
- c. L'installation doit être effectuée selon les directives du fournisseur du système de câblage sous la responsabilité de l'installateur. Elle est effectuée par des personnes ayant suivi la formation donnée par le fournisseur du système de câblage et ayant obtenu la qualification "d'installateur agréé" du fournisseur du système de câblage.
- d. Chaque liaison (câble à paires torsadées) doit être soigneusement identifiée par l'installateur agréé sur un plan général de l'installation. Un numéro unique et standard est donné à chaque liaison de l'installation.
- e. Un contrôle des performances des liaisons est effectué et les caractéristiques sont enregistrées. L'installateur agréé conserve les résultats des mesures sur disquette et sur papier et les tient à la disposition du maître d'ouvrage.

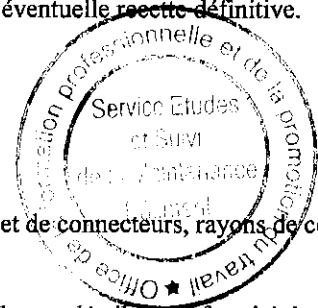
#### **Essais et Mesure des performances des liaisons :**

Après l'installation, une mesure contradictoire des performances des liaisons à 250 MHz sera effectuée entre le maître d'œuvre, maîtrise d'œuvre, bureau de contrôle et l'installateur.

Les résultats seront communiqués au responsable technique du maître d'ouvrage avant une éventuelle recette définitive.

Les essais concernant :

- la concordance des connexions ;
- la longueur de la liaison ;
- l'atténuation par paire ;
- l'atténuation para-diaphonique par combinaison de paires.



Vérifier que les limites de calcul et d'installation (longueur maximale, nombre d'épaisseurs et de connecteurs, rayons de courbure, méthodes d'installation, etc.) ont été respectées.

En plus des essais ci-dessus, le demandeur peut demander d'autres essais afin de vérifier plus en détail la conformité du système aux spécifications techniques.

### **27.2.9.4 Recette de Tests, contrôle et mesures**

#### **27.2.9.4.1 Recette de test**

Cette procédure est donc utilisée dans la dernière phase de l'installation afin de s'assurer que celle-ci a été exécutée correctement, qu'aucune erreur de câblage ne subsiste et qu'aucun câble n'a été endommagé pendant son transport et sa mise en place.

✓

La recette permet aussi de renseigner le plan d'installation sur les longueurs réelles de chaque câble, cette information étant indispensable pour la configuration des réseaux. Elle s'exécutera souvent avant la mise en place des prises au niveau des postes de travail.

Les tests seront à utiliser aussi lors de problèmes de transmissions sur le câblage. Dans ce cas, certains moyens tels que le réflectomètre, diaphonomètre, etc. pourront être utilisés.

Les contrôles porteront sur les liaisons suivantes :

- Liaisons entre le sous-répartiteur et les postes de travail ;
- Liaisons entre le sous-répartiteur et les appareils informatiques.

On contrôle bien les liaisons de câbles en cuivre.

#### **27.2.9.4.2 Contrôles**

Ces contrôles doivent répondre à plusieurs objectifs :

- rassurer le Maître d'Ouvrage sur la pérennité de son investissement ;
- statuer sur la conformité et la qualité des prestations fournies ;
- garantir le bon fonctionnement des réseaux de communication qui ont été prévus et rendus contractuels dans le cahier des charges.

Le contrôle d'une installation de câblage pour les hauts débits devra au minimum comporter les étapes suivantes :

- des contrôles visuels ;
- des contrôles électriques basses fréquences ;
- des contrôles de transmission à haute fréquence.

Ce contrôle sera effectué par référence : aux normes ISO 11801 ou EN 50173 rendues contractuelles, ainsi qu'au cahier des charges et aux règles de l'art.

##### **Contrôles visuels**

Ils ont pour but de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

Les points importants seront :

- de contrôler les références des composants installés ;
- de vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles tels que :
  - \* rayon de courbure suffisant ;
  - \* collier de fixation ne déformant pas la gaine du câble ;
  - \* absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent.

- de vérifier les câblages des prises et des modules de raccordement, la convention de raccordement utilisée, les longueurs de détorsadage des paires et des longueurs de suppression des écrans ;

- de vérifier le raccordement et la distribution des terres et des masses sur les chemins de câble, les baies et les fermes de répartition ;

- enfin de s'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation que ce soit pour les prises, les câbles ou les locaux techniques de répartition.

##### **Contrôles électriques basse fréquence**

Ils ont pour objet de vérifier le bon raccordement des conducteurs et l'absence de dommage sur les câbles dus à la pose.

Les mesures et tests suivants doivent être effectués :

- continuité électrique des conducteurs et des écrans ;
- polarité des paires ;
- isolement entre les conducteurs, entre conducteurs et l'écran ainsi qu'entre l'écran et la terre représenté par la masse du chemin de câble ;
- enfin longueur afin de s'assurer qu'elle ne dépasse pas les 90 m normatifs.

##### **Contrôles de transmission haute fréquence**

Souvent réalisés à l'aide du même appareil de test que lors des contrôles basse fréquence, ils ont pour but de vérifier les performances de transmission de chaque liaison jusqu'à 250 MHz et de s'assurer que ces performances sont compatibles avec les applications définies.

Les grandeurs à mesure sont :

##### **L'affaiblissement**

Il doit être inférieur aux valeurs imposées par la norme et cela dans toute la bande de fréquence comprise entre 0 et 250 MHz.

Afin de s'assurer de l'absence de défaut caché, un raccordement défectueux par exemple, il est indispensable d'effectuer pour chaque liaison une vérification de la cohérence du résultat obtenu avec la longueur de la liaison et en fonction des caractéristiques théoriques des produits utilisés.

##### **La paradiaphonie**

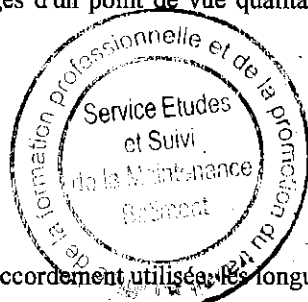
Elle doit être supérieure aux valeurs limites imposées par la norme et cela bien entendu dans toute la gamme de fréquence de 0 à 250 MHz.

Les tests doivent être effectués par permutation entre chaque couple de paires soit dans les 2 sens de transmission soit dans 1 seul sens mais en choisissant le côté le plus défavorable.

La mesure de la paradiaphonie est délicate et demande de nombreuses précautions en particulier sur les cordons de mesure utilisés.

**L'A.C.R.** (écart affaiblissement - paradiaphonie)

Il doit être supérieur aux valeurs limites imposées par la norme et là aussi dans toute la bande de fréquence utilisés.



W

Il représente en dB l'écart entre la paradiaphonie et l'atténuation, les valeurs de ces 2 paramètres étant prises à la même fréquence.

Directement lié au taux d'erreur de bits, l'A.C.R. est sûrement "LE CRITERE" de référence vis à vis du fonctionnement des réseaux de communication.

#### **27.2.9.4.3 Mesures**

Les mesures effectuées sur chaque liaison entre les prises et le répartiteur d'étage doivent être conformes à la norme.

#### **L'ANALYSE DES RESULTATS DES MESURES**

L'entrepreneur doit fournir un ensemble de feuilles de mesures.

Certaines précautions sont à prendre lors de la réalisation des tests et une interprétation minutieuse des résultats doit être menée.

Les mesures de transmission à haute fréquence sont délicates et peuvent être altérées par l'équipement de mesure utilisé.

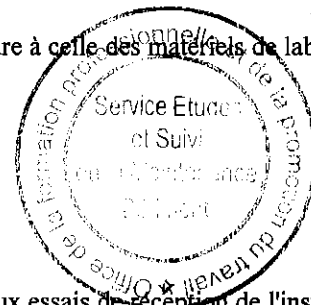
Quelques précautions sont à reprendre afin d'éviter de déclarer "mauvaise", une installation intrinsèquement satisfaisante et d'engager des travaux d'amélioration inutiles.

Il n'est pas nécessaire de s'attarder sur les testeurs de chantier qui ont une précision inférieure à celle des matériels de laboratoire tels que des analyseurs de réseaux.

On peut toutefois signaler que les testeurs de chantier sont en général plutôt pessimistes.

Les cordons de mesures vont rentrer **directement** dans le résultat de la paradiaphonie.

Plus le cordon utilisé sera de haute qualité et plus l'erreur qu'il va induire sera faible.



#### **27.2.10 RECEPTION PROVISOIRE**

L'entreprise procédera contradictoirement avec le maître d'ouvrage et le maîtrise d'œuvre aux essais de réception de l'installation comme indiqué à la norme.

Pour ce faire, le Maître d'ouvrage mandaté le bureau de contrôle physique aux fins de participation à ces essais et de signature du procès-verbal de réception.

A l'issue des essais de réception, le procès-verbal signé par les trois parties.

La signature d'un procès-verbal de réception constitue le transfert de responsabilité des nouvelles installations objet du Maître et le point de départ de la garantie contractuelle.

L'entreprise assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel d'exploitation du Maître d'ouvrage, qui aura la charge de l'exploitation du nouveau système.

La formation ci-dessus s'entend avec la participation de ce personnel aux essais.

#### **27.2.11 RECEPTION DEFINITIF**

Elle sera effectuée une année après la réception provisoire et comprendra les mêmes tests et essais que la réception provisoire.

#### **27.2.12 FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT**

##### **27.2.13 Documentation et formation**

L'offre devra comprendre la formation de deux semaines minimum du personnel exploitant pour les installations correspondantes au lot y compris toutes les informations nécessaires sur le système et moyen d'intervention : la formation doit comprendre la théorie et la pratique.

Le soumissionnaire doit fournir une documentation complète, structurée et homogène. Chaque document doit être correct au point de vue technique et ne concerner que le matériel objet de la proposition. Son contenu doit être structuré de façon logique. La documentation (format A3 ou A4) devra supporter une utilisation fréquente et prolongée. Une documentation informatique sera préférée.

La documentation doit comprendre :

- Description générale : Spécification de l'installation et du produit plan de masse pour chaque bâtiment avec la localisation des répartiteurs - plan détaillé de chaque répartiteur et de ses panneaux de brassage - description fonctionnelle, etc ;
- Comptes rendus d'essais et de mesures ;
- Schéma de connexion ;
- Documents de gestion du réseau et manuel d'utilisation.

Une documentation provisoire doit être soumise à l'approbation du demandeur. La version définitive de la documentation doit tenir compte des remarques et modifications proposées par le demandeur.

Le soumissionnaire doit fournir, avant la recette définitive, une formation théorique et pratique sur les sujets suivants :

- le système de câblage (description générale, spécifications techniques, normalisation, etc.)
- la maintenance du système de câblage (dépannage, pièce de rechange, outils de réparation mécanique pour les câbles à fibres optiques, etc.)
- la mesure des performances des liaisons (définition, méthode, matériel, etc.) ;
- la gestion du réseau (buts, besoins, outils, etc.)
- autres thèmes indispensables ou souhaitables selon l'expérience du soumissionnaire.

### **27.2.14 Administration du réseau**

L'administration du système de câblage est un aspect essentiel du câblage. La souplesse du câblage ne peut être pleinement exploitée que si le câblage est administré correctement. Cela implique l'identification précise et la documentation de tous les composants du système de câblage, ainsi que des passages, des armoires et autres lieux d'installation. Toutes les modifications apportées au câblage doivent être consignées en temps réel afin de garantir la souplesse du système.

L'administration du réseau repose sur :

- un code de couleur cohérent pour toute la liaison (une couleur différente pour chaque paire sur les câbles, les prises de télécommunication, les panneaux de brassage, etc.).
- un identifiant unique pour chaque partie du système de câblage (câbles, prises, répartiteurs, etc.);
- une étiquette sur chaque extrémité de câble pour indiquer la prise de télécommunication correspondante
- une étiquette sur chaque prise de télécommunication, le numérotage des prises de télécommunication étant basé sur le nombre d'étages et de zones de travail ;
- un relevé de câblage pour chaque répartiteur avec le numéro de câble, son origine et sa destination, son type et son utilisation. Ce relevé doit être classé suivant le numéro de câble et la destination ;
- un Calque et six jeux complets des plans de câblage des bâtiments ;
- six jeux complets des schémas de câblage des bâtiments ;
- une liste complète de tous les points de brassage.

### **27.3 ALARME INCENDIE**

#### **27.3.1 CONSISTANCE DE TRAVAUX**

L'installation prévue constitue un "Système de Sécurité Incendie" de catégorie A pour :

- 1- La détection automatique de débuts d'incendie,
- 2- Le déclenchement d'alarme manuel en cas d'incendie,
- 3- La mise en sécurité incendie de l'établissement comportant :
  - la diffusion de l'alarme auprès des personnes ou services concernés,
  - la diffusion du signal d'évacuation des occupants,
  - la gestion des issues d'évacuation,
  - le désenfumage,
  - la surveillance, la commande d'installations techniques.



#### **27.3.2 CONNAISSANCE DES LIEUX :**

Une série complète des plans dressés par la Maîtrise d'Œuvre ayant été remise en même temps que le présent dossier de pièces contractuelles de l'Entreprise soumissionnaire, celle-ci déclare :

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser.
- Avoir fait préciser tous susceptibles de contestation.
- Avoir fait les calculs et sous - détail.
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion.
- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain de l'emplacement des constructions, des alimentations et toutes autres difficultés qui pourraient se présenter, et pour lesquelles aucune réclamation ne sera en considération.
- Dans le cadre du forfait, avoir procédé à la vérification des quantités du détail estimatif forfaitaire et les accepter sans réserve, même si elle a relevé certaines variations de quantités, les prix du montant des travaux forfaitaires ayant été établis en conséquence.

#### **27.3.3 REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX :**

Indépendamment des textes généraux cités au CPS, l'entrepreneur du présent sous lot devra exécuter tous ses travaux ou installations aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes Européennes et règlements français, notamment les règlements de sécurité concernant les établissements recevant du public :

#### **Pour l'Electricité :**

- Le décret n° 62.1454 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, comprenant tous les arrêtés et circulaires, modifié par le décret 75.112 du 19 Février 1975.
- Le décret n° 73.1007 du 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- La norme NFC 15.100 relative aux règles d'installations électriques à basse tension.
- Normes UTE

✓

- La norme C 91.100 de Mai 1951 relative à la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles d'origine industrielle.

**Pour le Désenfumage et Alarme :**

Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux résultent de l'ensemble des documents suivants :

- Normes :

- aux normes Européenne EN 54.
- aux normes ISO.
- aux normes AFNOR
- aux normes UTE
- Des normes NF-S 61 950 À NF - S 61 962 et NF - S 61 930 à 940.

• aux normes APSAD règles R2, R13 (FM 200), R3 (CO2) et R7  
- de l'arrêt du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, repris par la brochure No 1477-I des J.O.

- de l'arrêt du 2 février 1993 dans son ensemble, portant modifications au précédent.

- de l'annexe à l'article 3 concernant les dispositions particulières du Règlement de Sécurité propres à certains types d'établissements.

- suivant dispositions particulières concernant le type d'établissement considéré.

- du cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de détection d'incendie et ses annexes

- Toutes les normes en vigueur relative à ces travaux.

-Aux législations et réglementations générales de classification des matériaux d'après leur comportement au feu.

-Des recommandations du CSTB par les DTU et règles en vigueur.

-Du comportement au feu des passages des canalisations.



**Obligations particulières :**

Les obligations de l'entreprise comportent non seulement l'observation des prescriptions des textes énumérés ci-dessus, mais aussi l'observation de tout autre décret, arrêté, réglementation ou normes en vigueur à la date de la remise de l'offre applicables aux travaux du présent sous lot.

Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'Entreprise devrait le signaler au Maître d'Œuvre avant la remise de son offre.

Le cas échéant tous les frais d'une modification du projet une fois, le marché passé, seraient à la seule charge de l'Entreprise.

**27.3.4 LIMITE DES PRESTATIONS :**

A la charge de l'entrepreneur :

Les études complémentaires, notes de calculs, schémas et plans d'exécution et les documents justificatifs relatifs à ces travaux ainsi que leur approbation par le bureau de contrôle Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les mises au point des installations.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.

Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros-Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligatoirement de sous-traiter au Gros-Œuvre.

Tous les scellements des tubes dans les sols, les fourreaux, manchettes, etc....

Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection antirouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériels lourds.

14



Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.

L'installation à réaliser commence à partir du tableau de distribution basse tension jusqu'au local de surveillance où sera installé le tableau de signalisation y compris la fourniture des câbles, bornier et des protections réglementaires pour l'alimentation et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent sous lot.

Elle se terminera, sauf stipulations contraires du présent descriptif, au niveau des bornes de raccordement des dispositifs actionnés de sécurité : le raccordement proprement dit, la fourniture des énergies de fonctionnement de ces dispositifs ainsi que tous les accessoires nécessaires d'adaptation de la technologie du système d'incendie aux D.A.S sont comprises dans le présent marché.

A titre indicatif, les plans, schémas et tableaux synoptiques joint au dossier précisent les natures, quantité, répartition et implantation des différents matériels constituant le système de sécurité.

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché, restant responsable :

-de la conception et des performances de son installation et ne pourra en aucun cas invoquer les éléments présentés par ces tableaux pour se soustraire à son obligation de résultat.

-du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité (FCE) qu'il préconise. L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

**Ne font pas partie du présent sous lot :**

- La fourniture et pose des clapets coupe-feu de gaine de ventilation et VMC et leur système magnétiques de commande de marque ALDES ou similaires.

- La fourniture et pose des portes coupes feu avec leur équipement de sécurités par ventouses magnétiques de type unité centrale de sécurité (UCS) de marque GROOM ou similaires.

- La fourniture et pose des ventilateurs de désenfumage et leur coffret de relayage de marque ALDES ou similaires.

- La fourniture et pose de ventilateur d'extraction de marque ALDES ou similaires.

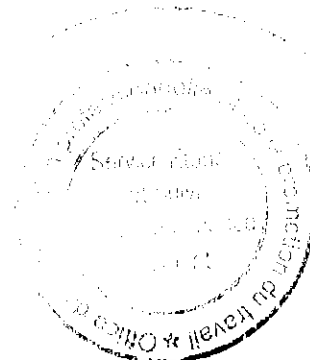
- La fourniture et pose de skydôme et leur système de commande de marque ALDES ou similaires.

**NB :** L'ensemble des alimentations de commandes des D.A.S seront en 24 ou 48 V.

**27.3.5 NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprenant pour le bâtiment proprement dit la fourniture et installation de :

- Tableau de signalisation
- Système de mise en sécurité incendie
- Détecteurs automatiques d'incendie ;
- Déclencheurs manuel d'incendie ;
- Avertisseur sonores ;
- Câblages
- extinction automatique FM200



**27.3.6 LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS**

**L'entreprise soumissionnaire devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.**

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenté au Maroc et Garantie en pièces de rechanges pour une durée minimum de 5 années.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou dépôts indiqués ci-dessus ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériels.

✓

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels. Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

### **27.3.7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées par les plans d'appel d'offres et les termes du présent marché.

Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place avant, toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utile, en cours de travaux, pour des raisons de convenances économiques, techniques, artistiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse refuser à leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF-USE-SGM- etc ... ou un certificat délivré par un organisme officiel), les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis à ce certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution suffisante.

L'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Les percements, scellements, saignées seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit en accord avec le maçon. En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutre, poteaux, nervure). En cas de nécessité, l'Ingénieur en béton armé en sera avisé. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer en force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans les briques 3 trous.

Les trous faits dans les carreaux de faïences et dans les revêtements (sol ou vertical) seront faits à la chignole et non au tamponnoir.

Elles seront exécutées par un ouvrier spécialisé (cintrage, brasure, manchonnage).

L'Entrepreneur devra prévoir dans ses prix unitaires tous les trous, percements, scellements et raccords de son sous lot, il devra à cet effet travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros-Œuvre pour leur exécution.

### **27.3.8 PRINCIPE DE L'INSTALLATION**

#### **27.3.8.1 Principes de mise en sécurité de L'établissement**

L'établissement est divisé en "zones" correspondant à des volumes caractérisés de celui-ci. Trois genres de zones sont prévus :

- les "**zones de détection**" regroupent les locaux ou volumes dont les détecteurs automatiques, déclencheurs manuels ou capteurs d'alarmes diverses commandent une signalisation commune sur le tableau de signalisation.

Les détecteurs automatiques, déclencheurs manuels et capteurs d'alarmes diverses doivent constituer des zones de détection spécifiques, la nature des informations respectivement délivrées devant être identifiée sans ambiguïté au niveau du tableau de signalisation.

Le nombre maximum de détecteurs, déclencheurs, capteurs constituant une zone de détection doit respecter les spécifications du constructeur du matériel.

Une zone de détection est attribuée à une zone ou adresse géographique par simple programmation au niveau de la centrale de détection.

- les "**zones de mise en sécurité**" englobent une ou plusieurs zones géographiques de détection.

Les D.A.S. (Dispositifs Actionnés de Sécurité) : P.C.F., clapets, trappes, extracteurs... assurant la mise en sécurité sont répartis sur des lignes assurant leur télécommande et leur contrôle.

Les lignes de télécommande-contrôle doivent être conçues de sorte qu'un incendie affectant une fonction dans une zone de mise en sécurité ne puisse affecter une autre fonction quelle que soit la zone de mise en sécurité.

Un étage incendie sera automatiquement ou manuellement compartimenté par l'intermédiaire du système de mise en sécurité d'incendie piloté par la centrale d'incendie.

- les "zones de diffusion d'alarme" englobent une ou plusieurs zones de mise en sécurité. Les diffuseurs sonores peuvent être répartis sur des lignes de télécommande-contrôle spécifiques par émission de courant.
- Un incendie affectant la diffusion de l'alarme dans une zone de mise en sécurité ne puisse affecter la diffusion d'alarme dans les autres zones de mise en sécurité.

### **27.3.8.2 Description sommaire de l'installation**

La centrale de Sécurité incendie sera implanté dans le local de surveillance au rez de chaussé et comportera deux parties (détection et asservissement) montées et câblées en deux baies 42U/19 pouces avec portes en Plexiglas :

#### **27.3.8.2.1 Hypothèses de détection :**

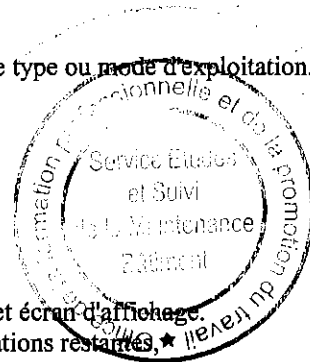
- Une détection manuelle dans l'ensemble du bâtiment par un réseau bris de glace.
- Une détection automatique dans les bureaux, locaux techniques, salles, halls, circulations.
- Le réseau des sirènes évacuation sera réparti dans le bâtiment.
- La détection automatique est généralisée dans l'ensemble du bâtiment.

#### **27.3.8.2.2 Un "système de Détection Incendie" (S.D.I.) de type adressable constituée**

- de tableau de signalisation, visualisation et programmation à adressage individuel.
- de détecteurs automatiques d'incendie et de déclencheurs d'alarme manuelle sous verre à briser, surveillant les locaux constituant les zones de détection, l'ensemble de type adressable
- de câbles et liaisons nécessaires.
- deux sources d'alimentation auxiliaires.

#### **CARACTERISTIQUES :**

- La centrale de détection incendie (SDI) équipée d'un terminal d'exploitation avec afficheur monté sur le tableau ou déporté avec liaison série tableau / terminal.
  - Cette centrale sera équipée des modems pour la liaison informatique.
  - Possibilité de raccorder une imprimante dans le boîtier de la centrale ou déportée, consignait chaque événement ou action humaine avec horodatage,
  - Possibilité de raccorder et déportée des consoles sur le boîtier de la centrale,
  - La programmation sera sauvegardée par mémoire EEPROM.
  - Plusieurs niveaux d'accès aux signalisations et organes de commandes, adaptés à chaque type ou mode d'exploitation.
  - La télécommande interne par microprocesseur et modems de rack d'asservissements.
  - Sorties série prévue pour communication,
  - Organisation d'alarme complète :
    - . Alarme locale ou générale,
    - . Organisation Jour/Nuit,
    - . Double détection, zone de détection programmable.
    - . Discrimination d'alarme,
  - Programmation facile sur terminal du tableau et indication claire par chiffres lumineux et écran d'affichage.
  - Information explicite en cas d'alarme : suppression limitée temporairement des signalisations restantes.
  - Auto diagnostic d'une centaine de défauts affichés sur demande.
  - des modems éventuellement pour communication avec le système de gestion technique du bâtiment (GTB) et supervision.
- En dehors de leur propre alimentation électronique (24V CC), les cartes asservissements délivreront les tensions nécessaires à l'alimentation de tous les organes d'asservissement.
- Chaque carte affichera la signalisation de base suivante par ligne d'asservissement :
- . Bon fonctionnement.
  - . Défaut de position (disposition, si organe mobile).
  - . Défaut de ligne (coupure ou court-circuit, surveillance bobine).
  - En plus des commandes manuelles qui seront prévues en face avant.



#### **27.3.8.2.3 Détecteur automatique d'incendie :**

Les détecteurs seront de modèles ponctuels adressables montés sur socles afin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation. Ils doivent être sensibles au phénomène détecté.

Ils doivent posséder un capteur de haute stabilité, avec compensation automatique des variations de température ambiante. Ils doivent être protégés contre les surtensions, fausses polarisations, perturbations électriques et électromagnétiques. Les éléments électroniques doivent être des dispositifs statiques et être scellés hermétiquement.

Les détecteurs ne doivent pas posséder de pièces mobiles ni composants soumis à l'usure.

Chaque détecteur doit être muni d'un indicateur d'action incorporé dans le socle, les bornes de raccordement et d'une plaque d'étanchéité contre l'encrassage et les introductions d'eau. Une sortie permet la répétition à distance de cette information.

Le détecteur doit être enfoncé et défoncer du socle par un simple mécanisme à poussée-rotation, de manière à faciliter l'échange pour le nettoyage et la maintenance.

Les détecteurs doivent être conçus pour un nettoyage rapide et simple en laboratoire.

Les bornes de raccordement des socles doivent avoir un repérage indélébile. Les polarités inverses ou les erreurs de câblage de zone ne doivent pas endommager le détecteur.

Handwritten signature and initials.

Pour les socles adressables, il sera prévu une carte électronique intégrée au socle du détecteur et éventuellement une interface de communication pour la détection et l'adressage d'un détecteur ou d'un groupe de détecteurs au tableau de signalisation adressable. Les socles adressables ou standards doivent permettre de recevoir sans modification de câblage tous les types de détecteurs (fumée, chaleur, flamme).

#### **27.3.8.2.4 Déclencheur manuelle**

Les déclencheurs manuels doivent être adressables électriquement compatibles avec la gamme de détecteurs automatiques utilisés de telle manière qu'ils puissent être raccordés directement sur la même boucle dans une zone surveillée.

Ils doivent être de ligne plaisante et fluide, et d'apparence plate permettant son utilisation comme unité encastrée ou en applique. Ils seront constitués d'une plaque de base d'une partie encastrée et d'un couvercle.

La Plaque de base doit contenir des passages préparés pour la rendre adaptable pour le montage sur toutes les boîtes de sortie standardisées et boîtiers de jonction simples.

Le couvercle doit être de type encliquetable et protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme.

La rupture du verre doit déclencher une alarme. Le verre sera plastifié pour empêcher toute blessure.

Toutes les inscriptions, textes et marques doivent être apposés sur la plaque frontale du pont déclencheur manuel et non sur le verre, de telle manière que le verre puisse être aisément remplacé où que ce soit.

Le verre doit être au couvercle pour prévoir sa chute.

Les contacts d'alarme doivent être de conception autonettoyante pour prévenir une défaillance après une période prolongée d'inactivité dans des environnements sales.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour un fonctionnement à sécurité intrinsèque.

Le déclencheur manuel doit posséder une lampe témoin incorporé confirmant automatiquement son fonctionnement.

Il doit être possible de tester le point d'appel sans détruire le joint ou déposer le couvercle.

Le déclencheur manuel doit posséder des bornes sans vis à dispositif anti-attraction incorporé.

Le mécanisme manœuvrant l'alarme du point d'appel doit être équipé de dispositifs anti-attraction prévenant une déformation permanente de la carte de circuit imprimé et des contacts.

Il doit être possible de réarmer le point d'appel d'alarme qu'avec un outil spécial.

Le déclencheur manuel doit être équipé d'un dispositif d'auto-maintien pour maintenir la condition d'alarme jusqu'à un réarmement par une personne autorisée.

Le boîtier de déclencheur manuel doit accepter le circuit électronique scellé pour un système d'adressage individuel ou collectif si nécessaire.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour résister de façon permanente à la corrosion telle que définie par les normes internationales.

#### **27.3.8.2.5 Câblages**

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932, des articles EL3, EL7 § b, EC 15 § 1, EC 23 § 1 et 2 de l'arrêté du 25 Juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 Février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcement PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit.

Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

- catégorie C2 (non propagateur de la flamme)

- catégorie CR1 (résistant au feu) : les jonctions, dérivations et leur enveloppe devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455.

Les liaisons entre éléments constituant le **système de détection incendie** (détecteur, déclencheurs, tableau de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0,9 mm de diamètre sous écran de catégorie C2 genre SYT 1.

Les liaisons entre éléments constituant le **système de mise en sécurité incendie** seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

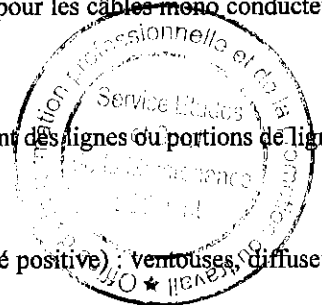
a- la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1,5 mm<sup>2</sup> pour les câbles mono conducteurs et 1 mm<sup>2</sup> pour les câbles multiconducteurs.

b- les câbles utilisés seront de :

- **catégorie C2** (non propagateur de la flamme) genre U 1000 RO2 V pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :

- passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu),

- câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive), ventouses, diffuseurs autonomes d'alarme sonore par exemple,



- Dès pénétration dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés-contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes)

• catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant.

La liaison au tableau B.T. alimentant l'installation en énergie sera assurée par un câble de section approprié minimum de 4 mm<sup>2</sup> de la série U 1000 RO2V.

### **27.3.9 ESSAIS ET RECEPTION PROVISOIRE**

Le présent article comprend l'ensemble des essais imposés par les normes et règlements en vigueur notamment la règle R7 de L'APSAD.

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de matériel nécessaires aux essais et doit se soumettre à tous les tests, essais et mesures demandés par la maîtrise d'oeuvre et le bureau de contrôle.

Parmi ces essais :

#### **27.3.9.1 Essais fonctionnels des détecteurs**

L'essai fonctionnel des détecteurs sera effectué avec un appareil adapté (vérificateur sur perche pour les détecteurs placés dans l'ambiance et dans les volumes constitués par les plafonds suspendus).

Tous les détecteurs seront essayés. On s'assurera du fonctionnement des témoins lumineux ; sur les détecteurs, sur les indicateurs d'action et sur les tableaux.

#### **27.3.9.2 Essais d'efficacité**

Chaque boucle de détection fera l'objet d'un essai systématique.

#### **27.3.9.3 Essais d'asservissements**

Après vérification des raccordements aux matériels installés (détecteurs, coffrets, armoires, électroaimant), il sera procédé à l'essai de chaque voie de détection et à la manipulation de toutes les commandes manuelles (ouverture, fermeture, déclenchement réarmement, etc....).

Le contrôle des différentes actions sera vérifié sur les signalisations des tableaux.

Il sera également procédé à la simulation des différents défauts, en particulier :

- disparition de l'alimentation secteur.
- disparition de l'alimentation des armoires (coupure secteur et batterie).
- simulation de défauts (circuits ouverts, courts-circuits, mise à la masse)

Afin de vérifier que :

- \* les organes concernés prennent leur position de sécurité.
- \* ces défauts sont bien signalés au poste de contrôle.

#### **Nota :**

- lors de l'exécution, chaque entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires et aviser les intéressés, préalablement à tout essai et/ou mise en hors service, voir intervention pouvant entraîner un changement d'état dans les équipements d'un autre corps d'état.

#### **27.3.9.4 Essais de dérangement**

Chaque boucle de détection ou circuit d'alarme fera l'objet des essais suivants :

- mise hors service
- rupture de la liaison électrique
- court-circuit en un point quelconque
- retrait d'un détecteur

Chaque défaut devra entraîner le fonctionnement des signalisations lumineuses et sonores "dérangements" permettant de localiser le point de défaut : l'adresse du détecteur, la boucle de détection ou le circuit concerné.

#### **27.3.9.5 Réception provisoire**

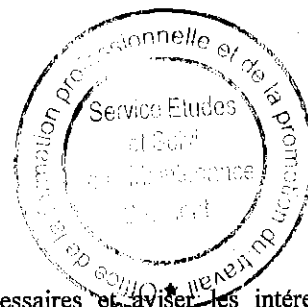
Pour ce faire, le Maître d'ouvrage a mandaté le bureau de contrôle aux fins de participation aux essais de réception provisoire.

L'entreprise procédera contradictoirement avec le maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle aux essais de réception de l'installation.

A l'issue des essais de réception, le procès-verbal de réception provisoire sera signé par l'ensemble des participants.

La signature d'un procès-verbal de réception provisoire sans réserve majeure entraînant le bon fonctionnement de l'installation, constitue le transfert de responsabilité des nouvelles installations objet du Maître d'ouvrage et le point de départ de la garantie contractuelle.

L'entreprise assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel d'exploitation du Maître d'ouvrage, qui aura la charge de l'exploitation du nouveau système.



La formation ci-dessus s'entend avec la participation de ce personnel aux essais.

#### **27.3.10 GARANTIE**

La garantie couvrira, pendant la période d'une année à dater de la réception provisoire, toutes les fournitures, les poses et déposes, la main d'œuvre, les mises en service, les déplacements et divers accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation considérée dans le présent dossier.

L'entrepreneur s'engage pendant une année à remplacer les organes défectueux de ses installations présentant des vis de fabrication ou un mauvais fonctionnement et à endosser la responsabilité en cas d'accident dus aux défauts de ses installations.

#### **27.3.11 RECEPTION DEFINITIVE**

A l'expiration du délai de garantie fixé à une année, il sera procédé à la réception définitive de l'installation.

La réception comprendra les mêmes essais que la réception provisoire.

Dans le cas où les essais sont concluants, la réception définitive peut être prononcée.

Le cas échéant, l'entreprise devra lever la totalité des anomalies et remarques signalées sur le P.V. de réception définitive.

#### **27.3.12 FORMATION ET ASSISTANCE A L'EXPLOITANT**

##### **a. Formation**

L'offre devra comprendre la formation d'une semaine minimum du personnel exploitant pour les installations correspondantes au présent sous lot y compris toutes les informations nécessaires sur les instructions, normes, règlements, technologies, entretien, dépannage et moyen d'intervention ainsi que toute la documentation nécessaire pour l'ensemble de ce personnel.

##### **b. Assistance technique et documentations**

Dans son offre, les soumissionnaires devront inclure les prestations techniques comprenant :

- Visites en service par des techniciens spécialisés.
- La formation des exploitants en cours de fonctionnement de l'installation lors de la période de garantie
- L'élaboration de tous les plans (centrales et implantation appareillage), schémas synoptiques, plans d'évacuations ainsi que la documentation technique de l'installation.

Par ailleurs, l'entrepreneur doit fournir les documents suivants dans les délais cités :

- Détails des réservations nécessaires dans le gros-œuvre : 30 jours après la notification.
- Projet de notice technique de fonctionnement et d'exploitation : 30 jours avant la réception provisoire.
- Projet de notice d'entretien et dépannage : 30 jours avant la réception provisoire.
- Plans de recellement en six exemplaires dont un contre calque : 20 jours avant la réception provisoire.

Les plans et schémas que l'entreprise doit remettre dans les 25 jours à dater du jour de la notification du marché :

Plans d'implantation des installations de détection d'incendie

- Schéma d'exécution de câblage des détecteurs automatique et manuels, indicateurs d'action
- Schéma d'exécution de câblage des dispositifs actionnés de sécurité
- Schéma d'exécution de câblage des asservissements
- Schéma synoptique des installations du système de sécurité incendie catégorie A.

L'ensemble de ces documents doivent être approuvés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre avant le commencement des travaux.

#### **27.3.13 CONTROLE**

Il est signalé à l'entrepreneur adjudicataire que l'ensemble des études et plans devront être soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle.

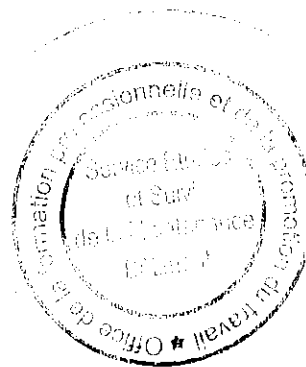
Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans approuvés et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle.



✓

### **CHAPITRE III**

### **DESCRIPTION DES OUVRAGES**



## **LOT A: DEMOLITION ET DEPOSES**

### Nota :

Avant d'entamer les travaux de ce lot, l'entrepreneur devra au préalable :

- Etablir par un géomètre agréé un plan coté avant le commencement de tous travaux de terrassement et après achèvement des dits travaux.
- Etablir, par un géomètre agréé, un plan de levé topographique du terrain avec indications des courbes de niveaux, cotes tampons et radiers des regards avoisinants rapportés au niveau NGM et des chaussées existantes délimitant le terrain avec leur profil en long correspondant.
- Demander à la maîtrise d'œuvre toutes précisions et indications nécessaires quant à l'emplacement et la désignation des ouvrages à démolir ou à conserver et des travaux de terrassements.
- Prendre toutes les précautions qui s'imposent pour préserver la sécurité des personnes, et en particulier contre la chute de débris de démolitions et la propagation des poussières, tels que balustrades, gardes corps, filets, clôtures etc...
- Prendre toutes les précautions nécessaires afin de préserver la stabilité des ouvrages avoisinants touchés par les terrassements ou par la démolition (Etalement, renforcement etc..).
- Chaque fois qu'une marque ou référence est citée, comprendre : ou équivalent.
- Les travaux nécessaires au bon achèvement (ou fonctionnement) de ses ouvrages. Par dérogation aux articles du mode de Mesurage des DGA & DTU, les ouvrages seront payés comme décrit ci-dessous :

### **PRIX N° 1 - DEMOLITION ET DECAPAGE**

Le prix comprend toutes sujétions d'étalement pour maintien de la stabilité des ouvrages mitoyens ou à conserver, de boisage, talutage, blindage, relèvement des terres et l'évacuation des déblais impropres aux décharges publiques ou leur mise en remblais.

- Démolition de tout ouvrage en béton, en maçonnerie (de toute nature) ou en structure légère en élévation et en fondation (planchers, murs, poteaux, poutres, voiles, acrotères, formes en béton, ~~paillasse~~ et leurs supports, renformis, gaines, souches, cheminées, amorces poteaux, semelles, longrines, ~~amorce~~ voiles, massifs, socles, complexe d'étanchéité...).
- Décapage de l'herrisonage ou tout venant, y compris film polyane
- Démolition de tout type de réseau d'assainissement intérieur et extérieur.
- Démolition et décapage des revêtements sol y compris leurs formes, les faux plafonds, les complexes d'étanchéité.
- Déplacement des câbles d'alimentation électrique ou téléphonique, des conduites d'assainissement ou d'eau potable, traversant éventuellement l'emprise du terrain.
- Décapage de l'ensemble du terrain d'une hauteur suffisante pour mise à niveau avec le niveau des trottoirs extérieurs.
- Démolition des escaliers extérieurs
- Démolition des dallages et des revêtements extérieurs y compris leurs formes
- Dépose de la menuiserie existante de toute nature et les poser dans un lieu désigné par maître d'ouvrage ou évacuation à la décharge public .
- Dépose des appareillages sanitaires et de climatisation et d'électricité les poser dans un lieu désigné par maître d'ouvrage ou évacuation à la décharge public.
- Dépose et déplacement des arbres existants désignées par la maîtrise d'oeuvre et les entreposer dans un lieu défini par l'Administration

Y compris toutes sujétions de nettoyage du terrain de tous déblais et remblais et évacuation à la décharge publique, réalisé selon les normes en vigueur et conformément aux règles de l'art tout en tenant compte des bâtiments avoisinants



Ouvrage payé à l'ensemble.

**PRIX N° 2 - DECAPAGE ET DEPOSE DE FORME DE PENTE ET DE COMPLEXE D'ETANCHEITE EXISTANT**

Ce prix rémunère le décapage du complexe d'étanchéité de toute nature, en partie horizontale ou en relief vertical, y compris le décapage de la protection mécanique et de la chape de lissage, et décapage de la forme de pente existante dégradée, lorsque la maîtrise d'œuvre le juge nécessaire, en dehors de celui prévu au prix « démolition partielle ou en totalité des constructions désignées » suite au décapage du complexe d'étanchéité existant et chape de lissage de lissage jusqu'à la mise à nu de la dalle ou support sein, et évacuation des gravois à la décharge publique.

jusqu'à la mise à nu de la forme de pente et évacuation des gravois à la décharge publique.

Le mode opératoire est à faire valider par la maîtrise d'œuvre.

Y compris toutes sujétions de transport, chargement et déchargement des gravois et l'évacuation aux décharges publiques,

Ouvrage payé au mètre carré développé.

**PRIX N° 3 - DEPOSE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUE, DES APPAREILLES SANITAIRE ET CLIMATISATION ET CABLAGE ET LUSTRIERIE**

Ce prix rémunère dépose tous équipements électrique et de climatisation, tous câblage électrique, ainsi la lustrerie, y compris les tableaux électriques, et coulage des tranchés.

Ce prix rémunère aussi la dépose l'ensembles appareils sanitaire (WC anglaise, WC à la turque, lavabos, évier, urinoir, éviers ....), y/c compris la tuyauterie d'alimentation et d'évacuation.

Ce prix comprend les travaux de dépose, chargement, transport, déchargement, nettoyage, protections des ouvrages existants, reprise des ouvrages détériorés à cause des démolitions et évacuation à la décharge publique ou aux endroits choisis par le Maître d'Ouvrage.

Y compris évacuation à la décharge publique et toutes sujétions.

L'ensemble des éléments déposés devra être stockés jusqu'à la dépose totale, dans un endroit indiqué par le maître d'ouvrage. Un PV doit être établi contradictoirement entre l'entreprise et le M.O pour quantifier le nombre des éléments déposés ainsi pour déterminer le lieu de décharge.

Ouvrage payé à l'ensemble compris toutes sujétions d'exécutions.

**PRIX N° 4 - DEMOLITION MUR DE CLOTURE DE TOUTE NATURE ET HAUTEUR Y COMPRIS FONDATION**

La démolition de mur de clôture constituées par des murs et cloisons de toutes natures et hauteur, y compris tous ouvrages incorporés, seuils, appuis, raidisseurs chainages, voiles, béton en fondation et elevation, maçonnerie de moellons devront être conduites avec le plus grand soin, pour ne pas détériorer les ouvrages à conserver suivant les indications de l'architecte et les plans de l'architecte.

L'entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ces travaux.

Il sera chargé d'évacuation à la décharge publique jusqu'au lieu déterminé par le Maître d'œuvre. Démolition selon le nouveau plan d'architecture.

Ouvrage payé au mètre linéaire théorique.

**PRIX N° 5 - DEMOLITION DU DALLAGE EXISTANT**

Ce prix rémunère la démolition de dallage existant de toutes formes et de toutes natures, y compris démolition de canivaux existant compris remblaiement et évacuation des débris à la décharge publique.

Toutes les précautions doivent être prises pour ne pas endommager la construction avoisinante (cloison, mur de

maçonnerie, voile, etc..).

Tout dommage causé au voisinage, aux tiers ou aux ouvrages avoisinants, sera pris en charge par l'entrepreneur dans le cadre de cet article.

Ouvrage payé au mètre carré

## **LOT B: GROS ŒUVRES**

### **TERRASSEMENTS**

#### **a. GENERALITES :**

Les fouilles de toutes natures seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le laboratoire. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès-verbal de réception. Aucun travail de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du laboratoire.

Les prix de règlement comprennent toutes les sujétions de boisage, étalements, talutages, relèvement des terres, dessouchages, les épuisements, pompages de toutes natures et de tous débits qui pourraient être rendus nécessaires dans le périmètre du chantier, ou l'évacuation aux décharges pour les terres en excédent, ainsi que la démolition des ouvrages pouvant être rencontrés lors de l'exécution des fouilles. Les terres de toute nature provenant des fouilles seront soit régaliées sur place, soit transportées à la décharge publique. Les remblais seront réalisés par couches successives de 0,20 m immergées à refus et compactés. La compacité obtenue sur 0,25 m ne sera pas inférieure à 0,95 de la densité optimum PROCTOR. L'Entrepreneur devra étudier sur place avec les documents établis, l'importance et la nature des terrassements à réaliser et prévoir dans ses prix toutes les sujétions prévues aux articles 90-91 et 94 du D.G.A. Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique des plans de fondation, quelque que soit leur profondeur et leur ouverture et sans plus value pour foisonnement. Le mode de règlement étant celui de l'article 211 du D.G.A.

#### **b. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

##### **PRIX N° 6 - DECAPAGE DANS TOUS TERRAINS DE 25CM D'ÉPAISSEUR Y/C ÉVACUATION A LA DÉCHARGE PUBLIQUE**

Le prix comprendra toutes sujétions de nettoyage décapage et terrassement et remblais des fossés existants pour la mise à niveau de la plate forme destinée à constituer l'assiette des ouvrages.

Le prix de règlement comprend toutes sujétions de boisage, talutage, blindage, un décapage d'une épaisseur de 0.25m dans tout le terrain et relèvement des terres et l'évacuation des déblais aux décharges publiques ou leur mise en remblais.

L'entrepreneur est tenu de visiter les lieux et constater par lui-même l'importance des travaux à exécuter. Après remise des plis, aucune réclamation quant aux difficultés d'exécution et l'importance de cette prestation ne sera recevable.

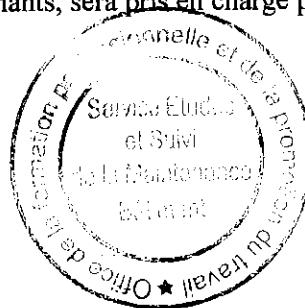
Les terrassements dans tout terrain de toute nature seront exécutés conformément aux plans et détails d'exécution après réception de l'implantation par la maîtrise d'œuvre et conformément aux plans et détails.

Ouvrage payé au mètre carré théorique, mesures prises au vide de construction, sans aucune majoration.

##### **PRIX N° 7 - FOUILLES EN RIGOLES EN TRANCHEES OU EN TROUS DANS TOUS TERRAINS Y/C ROCHER**

Ce prix rémunère la réalisation des fouilles en tranchées, en rigoles ou en puits dans terrain de toutes natures y/compris démolition de dallage existant de tel façon à conserver ferailage existant y/compris revêtement à exécuter manuellement ou autre suivant les plans établis par le bureau d'études, en particulier pour les fondations des murs, semelles isolées ou filantes, longrines, chaînages, radiers, jardinières, fontaines et seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par la Laboratoire et le Bureau de contrôle.

Le prix de règlement s'entend pour la fouille proprement dans terrain de toutes natures et dans toutes profondeurs et toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façon de talus en redans, épuisements et pompages nécessaires des eaux, jets sur banquettes et sur berges, le transport et la mise en dépôt éventuelle dans l'enceinte du chantier des déblais, les manutentions des terres, etc.



Les fouilles seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le Laboratoire et le Bureau de contrôle. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires suivant les plans établis par le bureau d'étude et feront l'objet d'un procès-verbal de réception. Aucun ouvrage ne sera entrepris avant l'accord du Maître d'Ouvrage. Les fouilles dépassant les côtes admises ne seront pas payées. Les fouilles seront payées d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles.

Ouvrage payé au **mètre cube** théorique, y compris fouilles dans rocher d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles, sans majoration d'aucun foisonnement.

#### **PRIX N° 8 - MISE EN REMBLAIS OU EVACUATION A LA DECHARGE PUBLIQUE**

Ce prix rémunère au mètre cube, l'évacuation des déblais excédentaires provenant des fouilles ou mise en remblais par déblais provenant des fouilles s'ils sont acceptés par le laboratoire.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de manutention des terres, de remblais périphérique des fouilles par déblais provenant des fouilles par couches successives de 0.20 m pilonnées, compactées, damées, l'arrosage abondant, le chargement, le transport des terres excédentaires à la décharge et certaines parties des déblais nécessaires aux remblais jugés impropres à tout emploi, de frais d'essais, etc...

Le présent prix comprend également le compactage au rouleau vibrant ou à la lame vibrante, l'arrosage, les chargements, transports, déchargements et toutes manutentions des terres. Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95 % de « OPTIMUM PROCTOR » modifiée.

L'excédent des déblais sera soit évacué à l'intérieur de l'enceinte de chantier vers les points bas, aux endroits déterminés par la Maîtrise d'œuvre ou transporté aux décharges publiques.

Ouvrage payé au **mètre cube théorique**, sans majoration d'aucun foisonnement.

#### **PRIX N° 9 - REMBLAIS D'APPORT**

Ce prix rémunère au mètre cube en place l'exécution de purges de plateforme, après accord préalable du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, quel que soit la zone de terrassement ou la nature des terrains.

Il sera prévu des matériaux d'apport. Ces matériaux seraient choisis sains et exempts de terre végétale (graves alluvionnaires, sablon...). L'entreprise pourra éventuellement disposer à proximité du site ou d'autres chantiers de matériaux issus de déblais à condition d'avoir l'accord du BET et du laboratoire.

Il comprend :

- L'exécution et le chargement des matériaux ;
- Le transport en dépôt définitif quel que soit la distance ;
- Le réglage et le compactage du fond de fouilles exécuté en vue d'éviter la rétention des eaux ;
- Le remblaiement de la purge pour la plateforme du projet pour les différents locaux à ~~droite~~ au niveau 0.00.
- Il comprend aussi la fourniture des matériaux de substitution nécessaires au rétablissement du niveau de l'arase des terrassements.
- Des essais de plaques seront également prévus sur les remblais (3 pour 500 m<sup>2</sup> environ) à la charge de l'entreprise
- Les niveaux définitifs des remblais seront établis avec la maîtrise d'ouvrage, l'architecte et le BET.

Ouvrage payé aux mètres cubes théoriques remblayés calculés suivant les dimensions données aux plans d'exécution sans plus-value suivant les règles de l'art

Ouvrage payé au **mètre cube** théorique, sans majorations pour foisonnement, suivant le cube des fouilles réalisées ainsi que les profils définis -par la Maîtrise d'œuvre,

#### **MACONNERIE EN FONDATION**

#### **PRIX N° 10 - BETON DE PROPLETE**

Ce prix rémunère la fourniture et mise en place de béton de propreté en béton B15 conformément à la NM 10.01.008 et selon les plans BA établis par le bureau d'étude, Il sera exécuté en béton de 0,10 d'épaisseur sous les ouvrages en

maçonnerie ou en béton armé des semelles isolées ou filantes, longrines, radiers, voiles, murs de soutènement, jardinières, etc.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de fournitures, de mise en place et du serrage de béton, de damage, de réglage, de coffrage, de décoffrage, des frais d'épreuves, etc.

Ouvrage payé au **mètre cube** théorique d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude et sans plus values d'aucune sorte.

#### **PRIX N° 11 - GROS BETON**

Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture et mise en place de gros béton en béton B20 conformément à la NM 10.01.008 et selon les plans BA établis par le bureau d'étude, sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé des semelles isolées ou filantes, longrines, radiers, voiles, murs de soutènement, jardinières, etc.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de fournitures, de mise en place et du serrage de béton, de damage, de réglage, de coffrage, de décoffrage, des frais d'épreuves, etc.

Ouvrage sera payé au **mètre cube** théorique d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude et sans plus value d'aucune sorte ou majoration.

#### **PRIX N° 12 - ARASE ETANCHE**

Pour éviter les remontées d'eau par capillarité dans les murs périphériques en contact avec l'extérieur, il sera exécuté une arase étanche sous (murs périphériques extérieurs, chaînages périphériques) et conformément aux instructions du DTU 20.1 y compris une retombée de 20 cm minimum et composée de :

- Une chape au mortier de ciment de 2cm d'épaisseur, dosé à raison de 300 à 350kg/m3 de sable sec 0/3 ;
- Un feutre bitumé type 36 s mis en place entre 2 couches d'EAC ;

Ouvrage payé au **mètre carré**, compris toute sujétions d'exécutions,

#### **DALLAGE ET FORME**

#### **PRIX N° 13 - COUCHE DE FORME SOUS DALLAGE EN TV (0/40MM) D'EPAISSEUR 20 CM**

Apport et mise en place de tout venant 0/40 mm de 0.20 m d'épaisseur, comprenant les essais d'identification réalisés par un laboratoire agréé, l'accord de la Maîtrise d'œuvre suite aux résultats des essais, l'extraction, le chargement, le transport, la mise en œuvre par compactage méthodique par couches de 15 cm jusqu'à l'obtention de 95% de l'O.P.M et les essais de compactage seront réalisés par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise. (I.P : inférieur à 8)

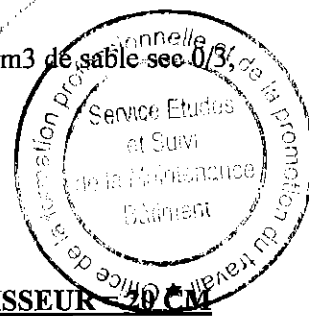
Ouvrage payé au **mètre carré** théorique, sans foisonnement, de remblai réellement exécuté, après compactage.

#### **PRIX N° 14 - DALLAGE EN BETON ARME DE 13CM D'EPAISSEUR Y COMPRIS ACIERS ET FILM POLYANE**

Cette forme sera exécutée en béton dosé suivant le tableau des dosages du CPT et selon la norme 10.1.008, sur tout venant préalablement arrosé et bien compacté, y compris acier, espacements et nature suivant plan B.A. Elle devra être parfaitement dressée et refluée, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Le prix comprend aussi la fourniture et la mise en œuvre de film polyane de 200 microns sur plate forme en tout venant convenablement compactée et plane y compris les recouvrements de 50 cm et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au **mètre carré** théorique entre nu de longrines ou de chaînages, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.



## **PRIX N° 15 - REMISE A L'ETAT DU DALLAGE EXISTANT DE 13CM Y COMPRIS ACIERS ET FILM POLYANE**

Ce prix rémunère remise a l'état de dallage existant ; après mise en place de tout venant 0/40 mm de 0.20 m d'épaisseur, comprenant les essais d'identification réalisés par un laboratoire agréé, l'accord de la Maîtrise d'œuvre suite aux résultats des essais, l'extraction, le chargement, le transport, la mise en œuvre par compactage méthodique par couches de 15 cm jusqu'à l'obtention de 95% de l'O.P.M et les essais de compactage seront réalisés par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.

Ce prix comprend la réalisation de dallage de forme en gardant acier existant renforcés par aciers de renfort. Suivant les plans établis par le BET et visés par le BCT, cette prestation comprend :

- Fourniture et pose de film polyane de 150 microns
- Fourniture et mise en place de 13cm de béton B25, y/c coffrage et décoffrage le cas échéant.
- Pilonnage et renflouage éventuel.
- Arrosage du dallage après durcissement du béton pour éviter toutes fissures ou retrait.
- Les produits de scellement de la structure dans les éléments existants en béton armé sont inclus dans ce prix.
- Le prix rémunère également les adjuvants de reprise de bétonnage selon la formulation de béton validé par la maîtrise d'œuvre

Ces travaux devra être conduites avec le plus grand soin, pour ne pas détériorer les ouvrages à conserver en particuliers les murs à cotés, L'entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ces travaux.

Ouvrage payé au mètre carré théorique.

### **BETON ARME EN FONDATION**

#### **GENERALITES**

Tous les ouvrages en béton de toutes natures en fondation seront exécutés avec le plus grand soin en raison des infiltrations d'eau pouvant survenir pendant les travaux.

Les prix unitaires comprendront toutes les sujétions inhérentes d'équipement, blindages et autres interventions nécessaires.

Les prix unitaires comprenant toutes les sujétions de fournitures coffrage, étalement, échafaudage, matériel divers, fabrication, transport, manutention, accessoires, main d'œuvre et mise en œuvre.

Les dosages en ciment devront être conformes aux études de formulation de béton et aux bétons de convenance réalisés préalablement aux frais de l'entrepreneur par un laboratoire agréé.

Les bétons comprendront le coffrage, le décoffrage, les étais, les sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et toutes hauteurs, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, les essais de granulométrie et de résistance.

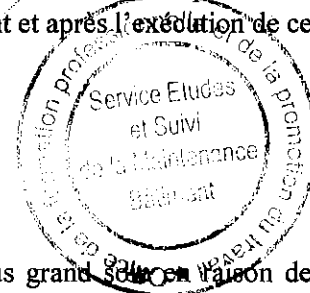
Le prix de règlement comprend toutes les sujétions pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu des sous face. Ces bétons seront payés au mètre théorique des plans d'exécution de béton armé, ". Le volume des armatures ne sera pas déduit.

Les ouvrages devront être conformes aux plans d'Architecture et aux plans de Béton Armé correspondants, approuvés par le maître d'ouvrage.

### **PRIX N° 16 - BETON POUR BETON ARME EN FONDATION**

Ce prix rémunère au mètre cube, l'exécution de béton armé en infrastructure pour semelles isolées ou filantes, amorces de poteaux de toutes sections et formes différentes, longrines, chaînages, et voiles de toutes épaisseurs, à exécuter en béton B25 conformément à la NM 10.01.008 et selon les plans BA établis par le bureau d'étude et obligatoirement vibré et pervibré.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main



d'œuvre, de difficultés de mise en œuvre et de mise en place à toutes profondeurs, de coffrage, de décoffrage, d'étalement, de trous dans le coffrage pour attente des aciers, de frais des essais de résistance, de protection solaire et thermique, de polystyrène de 5 cm à incorporer dans les joints et de coffrage éventuel de la sous face des ouvrages.

Les produits de scellement de la structure dans les éléments existants en béton armé sont inclus dans ce prix.

Le prix compris le béton de chemisage des amorces poteaux, semelle, voile etc existant.

Le prix rémunère également les adjuvants de reprise de bétonnage selon la formulation de béton validé par la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage sera payé au mètre cube théorique d'après les dimensions tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude sans plus-value aucune pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulières, becquets, trous, d'incorporation de fourreaux, non plus pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive.

Ouvrage payé au mètre cube.

### **PRIX N° 17 - ARMATURE (Fe E500) POUR BETON ARME EN FONDATION**

Ce prix rémunère au kilogramme, la fourniture et la mise en place des aciers à haute adhérence FE500 tous diamètres pour béton armé en fondations conformément aux plans établis par le bureau d'étude.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de façonnage et de mise en place des aciers quelle qu'en soit la difficulté, de cales d'écartement/en cubes de ciment pour garantir un enrobage correct des aciers, de fil de ligature, etc.

Ouvrage payé kilogramme théorique des plans.

### **ASSAINISSEMENT**

#### **✓ GENERALITES**

Terrassement compris, canalisations en béton vibré ou en PVC, comprenant coupes, joints étanches, colliers, supports, percements et remplissage des trous et saignées, raccords.

Aucun remblai ne sera placé avant les essais d'étanchéité qui feront l'objet d'un procès verbal, la tranchée sera remblayée de la façon suivante :

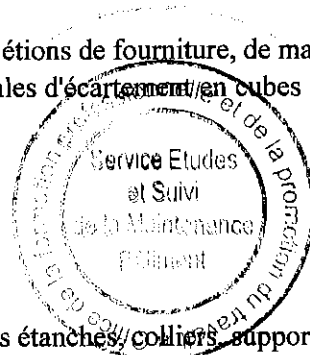
- Pose de lit de sable, hauteur 10 cm minimum.
- La première partie de remblai sera exécutée jusqu'à 0,20 m au dessus de la buse avec des terres criblées ne comprenant aucun élément dur. Mise en place des remblais par couches de 0,20 m damées et arrosés pour éviter tout tassement ultérieur (densité optimum proctor modifié 95 %).
- Exécution suivant plans, côtes de départ et pentes scrupuleusement respectées.
- Les joints seront garnis par des joints étanches en polyester comprimé fournis par le fabricant.
- L'Entrepreneur devra s'assurer que les côtes du radier permettent tous les branchements aux points prévus.
- Ce prix comprendra les terrassements, la fourniture et la pose des buses sur lit de sable, le remblaiement, l'évacuation des déblais excédentaires et d'une façon générale toutes fournitures et sujétions.
- Les canalisations seront payées au mètre linéaire, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords, partie courbe, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverses, des regards, etc...

### **b. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **PRIX N° 18 - CANALISATIONS EN P.V.C. SERIE I DE 200MM DE DIAMETRE POUR ASSAINISSEMENT**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose de canalisation en PVC type assainissement série I à toutes profondeurs posées sur lit de sable d'épaisseur 10 cm compris le présent prix tranchées qui sera remblayée après essais d'étanchéité.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture de main



d'œuvre, de mise en œuvre, de toutes manutentions de frais d'épreuves de terrassements dans tous terrains de remblaiements par des terres triées couvrant la génératrice supérieure avec une épaisseur d'au moins 20 cm de grillage avertisseur de remblaiement final par couche successive de 0.20 m d'épaisseur bien damée et arrosée pour éviter tout rasement ultérieur et qui aura après compactage 95% de densité "Optimum Proctor" d'enlèvement des terres excédentaires aux D.P. de joints de coudes et toutes autres pièces de nettoyage de l'intérieur de la canalisation de raccordement aux regards etc.

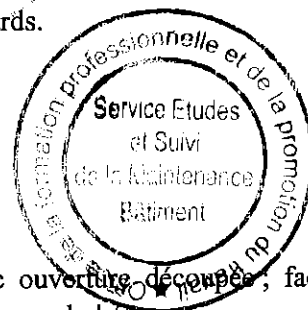
L'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du radier de l'égout permettent tous les branchements aux points prévus avant toutes exécutions, les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées.

Ouvrage sera payé **au mètre linéaire** réel, sans déduction des pénétrations dans les regards.

#### **PRIX N° 19 - REGARDS POUR EVACUATION Y/C TERRASSEMENT**

Regard constitué par :

- Un radier en béton dosé à 350 Kg/m<sup>3</sup>, épaisseur 15 cm.
- Pose et réglage d'une pièce spéciale « traversée de regard » ou tuyau avec ouverture découpée, faces extérieures du tuyau sablées et encollées ou procédé équivalent assurant l'adhérence du béton.
- Façon de cunette en même béton, dessus dressé et lissé.
- Parois en même béton, coffrage ordinaire, épaisseur minimum de 15 cm.
- Les parois intérieures seront enduites au mortier n° 5 hydrofuges avec gorges à la bouteille.
- L'arrivée et le départ des buses se feront à 0.10 du radier.
- Les regards non visitables seront couverts par des tampons en B.A scellés.
- Les regards comporteront un tampon en béton armé, ils reposeront dans un double cornier mâle et femelle en fer galvanisé au bain de 55 x 55 x 5.



Tous les regards seront payés compris terrassement en terrain de toute nature, évacuation à la décharge publique et remblais, échelon et toutes sujétions.

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation des regards pour évacuation enterrés de toute profondeur en béton B-4 dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 étanche de 0,10 m d'épaisseur, coulé dans un moule métallique sur radier en béton étanche et béton de propreté.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, de terrassement dans tous terrains, de remblaiement et d'enlèvement des terres excédentaires aux D.P., la façon des cunettes au fond du regard, enduits lissés au mortier gras de ciment étanche feuillure pour tampons, tampon en béton, étanchéité des joints double cadres en cornières de 60+55, treillis en métal déployé remplis en béton dont la face supérieure sera soigneusement reflué et taloché.

Ouvrage payé à l'unité, pour toutes profondeurs y compris terrassement, tampon, le cadre cornière, dans le cas d'un regard visitable au prix suivants :

- a) **Regards non visitable de 0,50x0,50 m y/c tampon en béton armée**

#### **PRIX N° 20 - CANNIVEAU EN BETON POUR EVACUATION DES EAUX USEES**

Ce prix rémunère l'exécution de caniveaux en béton armé pour toutes dimensions et pour toutes profondeurs suivant les plans et détails d'exécution, sur canalisation circulaire y compris terrassement, coffrage, ferrailage, profilage, béton de propreté, lissage de fond, raccordement future de toute section, obturation provisoire en brique. Les caniveaux doivent être en béton armé.

Aussi, ce prix rémunère l'exécution de tampon en béton armée d'épaisseur de 12 cm, et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de scellement. Les dimensions figurées sur le plan sont des dimensions intérieures.

L'épaisseur de radier est de 15 cm, posé sur béton de propreté de 10 cm d'épaisseur et débordant de 10 cm de chaque face extérieure suivant plan d'exécution compris dans le présent prix.

Les parois sont de 10 cm d'épaisseur. Les parois intérieures seront enduites au mortier hydrofuge lisse N° : 6 avec.





## **PRIX N° 22 - ARMATURE (FE E500) POUR BETON ARME EN ELEVATION**

Ce prix rémunère au kilogramme, la fourniture et la mise en place des aciers à haute adhérence Fe500 chez de tous diamètres pour béton armé en élévations conformément aux plans établis par le bureau d'étude.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de façonnage, de levage et de mise en place des aciers à toutes hauteurs quelle qu'en soit la difficulté, de cales d'écartement en cubes de ciment 4 x 4 x 2 cm pour garantir un enrobage correct des aciers, de fil de ligature, etc. Ouvrage payé au kilogramme théorique en appliquant les poids linéaires aux longueurs développées des barres, cadres, étriers, épingles, chapeaux, équerres, renforts, tels qu'ils sont figurés sur les dessins établis par le bureau d'étude et sans plus-value aucune pour chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, cavaliers, etc.

Ouvrage payé au **kilogramme**, compris toutes sujétions d'exécution.

## **PRIX N° 23 - APPUIS DE FENETRES EN BETON ARME, Y COMPRIS ACIERS**

Les appuis de fenêtres en BA (préfabriqués ou coulés sur place), de toutes dimensions, seront exécutés en béton B25.

Compté dans le présent prix unitaire et suivant les prescriptions des prix des bétons armés décrits ci avant. Cet ouvrage comprend également coffrage, décoffrage, l'arrête ainsi que le rejoint avec les retours nécessaires et les aciers, saillies, larmier, enduit gras lissé, façon de cunette, encastrement des extrémités dans la maçonnerie de 15cm, bourrage d'un joint étanche au mastic souple (type SELASTIK) placé sous la pièce d'appui de menuiserie, le tout conformément aux instructions du Maître d'œuvre.

Payé au **mètre linéaire** pris entre embrasures des baies

## **MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS**

### **a. Généralités concernant les maçonneries et les cloisons**

- L'entrepreneur devra l'exécution des poteaux en béton armé, des raidisseurs nécessaires à la bonne tenue de l'ouvrage, des appuis de fenêtre et les libages pour murets et garde corps escaliers y compris armature.
- Au-dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples ou double cloison, l'entrepreneur exécutera un linteau en béton armé préfabriqué ou non.
- Ces travaux n'entraîneront aucune plus value. Ils devront être compris dans les prix unitaires au mètre carré tous vides déduits sauf.
- La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de T8 disposées tous les mètres en hauteur, en longueur en quinconce.
- Dans le cas d'utilisation de maçonnerie en agglomérés de ciment porteurs, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation du Bureau d'Etudes.
- D'une manière générale, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonnerie devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.
- Les prix unitaires comprennent les sujétions de raccordement aux matériaux voisins.
- Toutes les agglos doivent être de classe II selon la norme marocaine en vigueur.
- Dans le cas d'utilisation de maçonneries en agglomérés de ciments porteurs ou coupe-feu, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation du Bureau d'Etude. D'une manière générale, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonneries devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

### **b. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

## **PRIX N° 24 - CLOISON EN AGGLOS DE 10CM**

Ce prix rémunère au mètre carré, la réalisation de maçonneries de classe II selon la norme marocaine en vigueur pour parois intérieures qui seront exécutées en agglos et qui devront répondre aux caractéristiques des normes et D.T.U, Hourdés au mortier M-6 dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>, joints croisés.

• Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main

d'œuvre, d'échafaudage, de mise en œuvre, d'exécution des raidisseurs, linteaux, chainage et appuis en béton armé y/c la fourniture et la mise en œuvre de l'étanchéité entre la maçonnerie et la couverture de la charpente d'atelier selon les normes en vigueur.

Ouvrage payé au **mètre carré réel**, suivant la nomenclature du devis estimatif et quantitatif, déduction faite de tous vides et sans plus-value pour petites parties, parties courbes, raccords aux maçonneries adjacentes.

#### **PRIX N° 25 - CLOISON EN AGGLOS DE 15CM**

Ce prix rémunère au mètre carré, la réalisation de maçonneries de classe II selon la norme marocaine en vigueur pour parois intérieures qui seront exécutées en agglos et qui devront répondre aux caractéristiques des normes et D.T.U., Hourdés au mortier M-6 dosé à 350 kg/m3, joints croisés.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre, d'échafaudage, de mise en œuvre, d'exécution des raidisseurs, linteaux, chainage et appuis en béton armé y/c la fourniture et la mise en œuvre de l'étanchéité entre la maçonnerie et la couverture de la charpente d'atelier selon les normes en vigueur.

Ouvrage payé au **mètre carré réel**, suivant la nomenclature du devis estimatif et quantitatif, déduction faite de tous vides et sans plus-value pour petites parties, parties courbes, raccords aux maçonneries adjacentes.

#### **PRIX N° 26 - CLOISON EN AGGLOS DE 20CM**

Ce prix rémunère au mètre carré, la réalisation de maçonneries de classe II selon la norme marocaine en vigueur pour parois intérieures qui seront exécutées en agglos et qui devront répondre aux caractéristiques des normes et D.T.U., Hourdés au mortier M-6 dosé à 350 kg/m3, joints croisés.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre, d'échafaudage, de mise en œuvre, d'exécution des raidisseurs, linteaux, chainage et appuis en béton armé y/c la fourniture et la mise en œuvre de l'étanchéité entre la maçonnerie et la couverture de la charpente d'atelier selon les normes en vigueur.

Ouvrage payé au **mètre carré réel**, suivant la nomenclature du devis estimatif et quantitatif, déduction faite de tous vides et sans plus-value pour petites parties, parties courbes, raccords aux maçonneries adjacentes.

#### **PRIX N° 27 - DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES TOUTE DIMENSION Y/C TETE DE DOUBLE CLOISON**

Fourniture et pose de doubles cloisons, en briques creuses céramiques, de première qualité pour tous les murs de façades. Le choix des briques devra être fait suivant plan architecte avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

La pose se fera à joints décalés et hourdés au mortier n°1 et les joints seront parfaitement remplis et essuyés au montage.

Au droit de toutes les ouvertures dans les doubles cloisons (quelle que soit l'épaisseur de la double cloison), l'entrepreneur exécutera un confortement en béton armé suivant plans de béton armé. Ce confortement sera compris dans le prix du mètre carré de la double cloison.

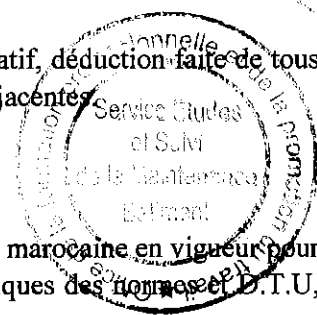
Les têtes de doubles cloisons, les jambages et les boutisses seront réalisés dans les mêmes conditions que les cloisons par retour de la cloison extérieure.

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux de diamètre 8, disposées en quinconce tous les mètres et inclinées vers les cloisons extérieures.

Y compris raidisseur, linteaux, chainage, appuis, larmiers béton moulé et armé avec glacié au mortier gras et étanche y compris béton, acier, façon de pente, raccords, larmiers, fourniture et pose de cordon bitumineux et toutes sujétions.

Y compris aussi La fourniture et le passage de fourreaux et câblage de toute nature et attentes nécessaires pour les lots techniques (électricité-informatique-téléphonie-climatisation-sonorisation) selon informations et indications sur plans d'architecture et plans B.E.T.

Ouvrage payé au **mètre carré** y compris réservations, saignées, confortement en béton armé, façon d'encadrement de



fenêtres, pose de fourreaux et toutes autres sujétions,

## **ENDUITS**

### **a. GENERALITES :**

Le prix de règlement des enduits comprend : les arrêts, les saillies, angles rentrants ou saillants, les tableaux petites largeurs, les feuillures, larmiers, becs d'avant, les retraits dans l'enduit, les joint en creux de toutes dimensions à la rencontre d'enduits avec les ouvrages en B.A les épaisseurs et sous motifs architecturaux figurant sur les plans d'architecture.

Ces prix comprennent également la fourniture et la pose de grillage pare-fissures, maille de deux galvanisé, fixé par cavalier en bande de 0.25 en largeur et placé en recouvrement de toutes les rencontres d'ouvrages de l'ossature béton armé avec les cloisons, doubles cloisons planchers, afin d'éviter les fissurations d'enduits dues au retrait.

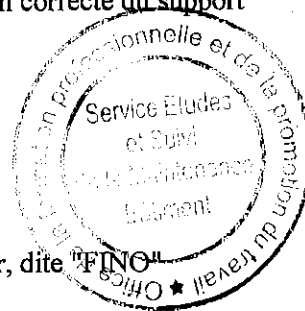
Toutes les sujétions pour échafaudage à toute hauteur, de toute nature, seront comprises dans les prix, ainsi que la protection éventuelle des parties délicates d'ouvrages. Ces enduits seront payés quelle que soit leur nature au mètre carré réels, tous vides déduits.

### **b. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES :**

#### **PRIX N° 28 - ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT**

Ce prix rémunère au mètre carré, l'exécution de l'enduit extérieur de l'enduit au mortier de ciment sur les éléments de murs, y compris décapage l'enduit existant (voiles, cloisons de briques ou d'agglomérés, maçonneries de moellons, etc. suivant les instructions du Maître d'Oeuvre et à réaliser en trois couches :

- Une couche de barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage après imbibition correcte du support
- Une couche de dégrossissage imperméable composé de :
  - 50 % de grain de riz 3/15
  - 50 % de sable
  - 350 kg de ciment CPJ 35
- Une couche de finition de 0.5 cm d'épaisseur au mortier M5 passée au bouclier, dite "FINO"



Le tout sera parfaitement dressé.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de façon de joint de dilatation, baguette d'angle type ARMUR ou équivalent de hauteur 2.10m, de grillage galvanisé débordant de 15 cm de chaque côté, de main d'œuvre, de mise en œuvre, d'échafaudage, d'exécution d'ouvrages de redressement et de recharges en renformis éventuelle, d'opération de regarnissage et de repiquage, d'humidification de fourniture et mise en place d'armature métallique, raccords qui pourraient être rendus nécessaires par suite d'engravures, percements, tranchées, pores, etc. exécutés postérieurement à la couche de finition par d'autres corps d'état, le traitement des fissures et des microfissures, de cueillies, d'arrondis, d'arrêts, de gouttes d'eau sous les linteaux ou auvents donnants à l'extérieur, de grillage galvanisé à la jonction de deux matériaux, etc.

Le tout sera exécuté dans les règles de l'art et les enduits devront présenter des surfaces régulières, soignées, planes, sans flaches ou bosses, exemptes de soufflures, cloques, fissures.

Les arêtes et les joints seront nets, rectilignes, exempts d'écornures, épaufrures, fissures. L'adhérence des enduits au support sera de 3 kg/cm<sup>2</sup> au moins à 28 jours. Aucune partie ne devra sonner sous le choc d'un marteau. Leur planitude sera de telle qu'une règle de 2 m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 0,005 m, la tolérance de verticalité sera de 0,01 m par hauteur de 3 m.

Ouvrage payé au **mètre carré** réel, sans plus value aucune pour parties courbes ou inclinées, rainures dans enduits, petites parties ou faibles largeurs pour parties, verticales ou inclinées, planes ou courbes.

#### **PRIX N° 29 - ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFOND Y/C BAGUETTE D'ANGLE**

Exécuté sur les éléments de murs, plafond, voiles, cloisons de briques ou d'agglomérés, maçonneries de moellons y

compris décapage l'enduit existant etc... suivant les instructions du Maître d'œuvre et réalisé en trois couches :

- Un gobétis au mortier n° 4.
- Une couche en une ou plusieurs passes d'épaisseur ne dépassant pas 0.01 m au mortier n°4 (corps de l'enduit)
- Une couche de finition de 0.005m d'épaisseur au mortier n° 4, passée au bouclier dite « Fino »

Aux raccordements entre les maçonneries enduites et les parties en béton armé, il sera placé sous l'enduit une bande de grillage galvanisé de 0.25 m de largeur de chaque côté tenue par des cavaliers et pointes galvanisées.

Le tous sera parfaitement dressé, compris arrêtes, cueillies, arrondis, arrêts, grillage galvanisé et toutes sujétions (les arrêtes métallique prévues dans les enduits seront comptées par ailleurs).

Tous les angles des murs et piliers recevront une baguette d'angle métallique de 2,00m de hauteur de type ARMUR ou équivalent y compris raccords d'enduits.

Ouvrage payé au **mètre carré**, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, planes ou courbes, compris toutes sujétions d'exécution.



## **DIVERS**

### **PRIX N° 30 - DALETTE EN BETON ARME Y/C ACIER**

En paillasse de cuisine, lavabo ou vasque et placards, de 10 cm d'épaisseur, y compris armature de 40 mm à 15 cm dans les deux directions, finition des surfaces lissées éventuelles et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**

### **PRIX N° 31 - TRAITEMENT DES FISSURES SUR MUR PAR ENDUIT GRILLAGE**

Ouvrages à réaliser suivant indications des endroits désignés par le BET lors des travaux. Les zones de béton dégradées doivent être enlevées pour retrouver la surface saine du béton. Après l'enlèvement des parties friables et la mise à nu des armatures, il faut procéder aux opérations de brossage et de grattage pour éliminer la rouille des armatures.

En cas de diminution sensible de la section des aciers, il y a lieu à renforcer ou à remplacer l'armature existante suivant détail du B.E.T. Après le traitement des armatures, une application de mortier de ragréage par couches successives de 5 à 50 mm. Il est important de bien damer le mortier autour des barres de l'armature afin d'éviter des inclusions d'air

L'utilisation d'un produit d'accrochage type SIKATOP ou similaire pour améliorer l'adhérence est impérative

Ouvrage payé à l'**ensemble**.

### **PRIX N° 32 - REFECTION DES ELEMENTS DE STRUCTURES EN BETON ARME**

Ce prix rémunère à l'ensemble, la réfection des tous les ouvrages en B.A en fondation et en élévation qui seront désigné par la maîtrise de chantier.

Y compris ponçage énergique avec une brosse en acier des armatures corrodées et nettoyage des surfaces, et mise en place des armatures de renfort y compris scellement à la résine EPOXY.

Elle devra être conduite avec le plus grand soin, pour ne pas détériorer les bâtiments voisins à conserver suivant les instructions de BET.

Après ponçage des aciers, l'Entreprise doit colmater ces surfaces des bétons dégradées par un enduit avec grain de riz, sable, et ciment avec SIKALATEX ou similaire.

L'Entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ces travaux.

Il sera chargé d'évacuation à la décharge publique jusqu'au lieu déterminé par le Maître d'Œuvre.

Ouvrage payé à l'**ensemble**.

✓

### **PRIX N° 33 - TRAITEMENT DE JOINT DE DILATATION VERTICALE ET HORIZONTALE**

Cet article concerne le traitement de joint de dilatations verticales et horizontales comprenant :

- Préparation du support par brossage, dépoussiérage, reprise éventuelle des lèvres du joint, et application d'une couche d'impression primaire,
- Mise en place d'un fond de joint en mousse de polyéthylène, FOND DE JOINT SIKA référence. 5.0.4 ou équivalent.
- Bourrage du joint de 50mm à 100 mm d'épaisseur selon plans d'exécution au mastic au polyuréthane à élasticité permanente
- Classe F25 E portant le label SNJF type SIKAFLEX PRO 2HP.

La profondeur du joint doit être au minimum égale à la moitié du largeur du joint.

Le traitement des joints de façade doit se prolonger jusqu'au couvre joint de l'acrotère de la terrasse.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU N°55.2, aux normes et aux directives et aux instructions du fabricant et de l'Architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, et autres.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**.

### **PRIX N° 34 - DEMOLITION ET REPRISE DES NEZ D'ACROTÈRES DEGRADÉS ET REPRISE EN B.A**

Les nez d'acrotère dégradé seront identifiés en présence du maître d'ouvrage, puis démolis pour ensuite les reprendre suivant les règles de l'art en béton armé ce prix comprend l'évacuation des débris à la décharge publique, le béton, l'acier, la réalisation de la façon du nez d'acrotère, couronnement d'acrotère en béton armé avec chappe de lissage et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition

Ouvrage payé au **mètre linéaire**

### **PRIX N° 35 - DEMOLITION ET CREATION D'ACROTÈRE Y/C LARMIER**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la démolition et la création d'acrotère de toutes épaisseurs et toute hauteur y compris béquets, ce prix comprenant :

- La démolition partielle ou totale du béton de l'acrotère jusqu'à mise à nu suffisante des aciers existant ;
- Brossage parfait des armatures rencontrées et dépoussiérage parfait ;
- Traitement des armatures par SIKATOP ARMATEC 108 de SIKA ou similaire ;
- Remplacement des armatures complètement corrodées suivant détails bureau d'études et scellement à la résine Epoxy ;
- Réparation et reprise des bétons et reprofilage par mortier hydraulique PREDOSE SIKA Top 122 de SIKA dosé à 400 Kg/m<sup>3</sup> de CPJ 45 ou similaire en respectant scrupuleusement les prescriptions du fabricant à réaliser si nécessaire en plusieurs couches pour assurer un meilleur accrochage ;
- Création d'un nez d'acrotère en béton de 10 cm, y compris démolition, scellement, reprise de béton, fourniture et pose des aciers, larmier et toutes sujétions de mise en œuvre ;
- Finition en surface identique à l'aspect existant y compris façon de larmier.

Aucune application ne doit être exécutée sur surface dégradée ou mal réparée.

Nota important : la présente inscription est donnée à titre indicatif et succincte, le Maître d'Ouvrage peut demander l'intervention d'un organisme spécialisé (laboratoire – bureau de contrôle – bureau d'études) pour une analyse spécifique et approfondie de l'état des bétons dégradés et préconiser un traitement particulier que l'Entrepreneur aura l'obligation d'exécuter strictement sans plus-value sur le prix unitaire initial du marché.

Pendant l'exécution l'Entrepreneur sera tenu de prendre les précautions nécessaires pour la protection des gens circulants autour et dans le chantier des chutes des gravats provenant de son intervention et doit également se soumettre

aux directives de la maîtrise de chantier pendant toute la durée des travaux.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**

### **PRIX N° 36 - DEMOLITION ET REPRISE DES DALLETTES COUVRE-JOINTS**

Ce prix rémunère :

- la démolition des dallettes existantes,
- la réalisation de nouvelles dallettes en béton armé conformément aux plans remis par le titulaire du marché y compris les aciers,
- la réalisation des enduits au mortier ciment pour toutes les parties qui devront rester apparentes,
- la réalisation des larmiers.
- l'évacuation à la décharge publique de tous les produits de démolition de toute nature,
- le nettoyage et le dépoussiérage de toutes les surfaces touchées par les travaux de démolition

Prix payé au **mètre linéaire** pour toute largeur y compris toutes sujétions

### **PRIX N° 37 - RENFORMIS POUR PLACARD ET ESTRADE**

Ce prix rémunère la réalisation des renformis des placards et les estrades en béton B15 avec le surfacage au ciment lisse.

Ouvrage payé au **mètre carré**

### **PRIX N° 38 - TRAITEMENT DE PAVE DE VERRE EXISTANT**

Ce prix rémunère le traitement des contours des pavés en verre des murs existants par des produits d'étanchéité de type SIKACRYL S ou SIKAFLEX PRO ou similaire.

La mise en œuvre doit respecter les instructions de fournisseurs illustrés dans la fiche technique de produit.

Ouvrage payé **à l'ensemble**.

### **PRIX N° 39 - COUVRE JOINT DE 50 OU 90 MM POUR MURS ET PLAFONDS**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose d'un couvre-joint de 50 ou 90 mm pour murs et plafonds de marque COUVRANEUF série FLUSH réf. FGFSC-50 ou équivalent constitué d'une gomme élastomère coextrudée qui vient s'insérer dans deux cadres en aluminium anodisé y compris vis et chevilles de fixation. Le mode de fixation sera comme suit :

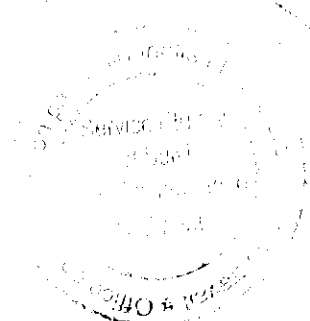
- SPIT NYL ou équivalent diam 6 x 30 + Vis inox diam. 4.8 x 40 ;
- Diamètre de perçage : 6 mm ;
- Profondeur de perçage : 45 mm ;

Ouvrage payé au **mètre linéaire**.

### **PRIX N° 40 - COUVRE JOINT DE 50 OU 90 MM POUR SOLS**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose d'un couvre-joint de 50 ou 90 mm pour sols de marque COUVRANEUF série FLUSH réf. GFSW50 ou équivalent constitué d'une gomme élastomère Coextrudée qui vient s'insérer dans deux cadres en aluminium anodisé y compris vis et chevilles de fixation. Le mode de fixation sera comme suit:

- SPIT NYL ou équivalent diam 6 x 30 + Vis inox diam. 4.8 x 40 ;
- Diamètre de perçage : 6 mm ;



- Profondeur de perçage : 45 mm ;

Ouvrage payé au **mètre linéaire**.

#### **PRIX N° 41 - DALLAGE EN BETON REFLUE**

Ce prix rémunère au mètre carré, l'exécution du dallage en béton reflué, comprenant l'encaissement sur 0.30 m à 0.50, réglage et compactage de fond de forme, évacuation des déblais.

Ce prix comprenant également la fourniture et pose :

- Un matelas de tout venant 0/31.5 type GNB compactée de 30 cm ;
- Blocage en pierres sèches de 0.20 ;
- Forme de 0.10 m en béton reflué armé d'un quadrillage T8 e = 15 cm. Aux extrémités et au niveau des réservations pour arbres, il y aura un retour en béton armé de 0.10 + 0.30 m sur un béton de propreté en vue de protéger l'ouvrage des affouillements ;
- Joints tous les 2 m dans les deux sens remplis de mortier bitumineux.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **LOT C: ETANCHEITE**

#### **PRIX N° 42 - FORME DE PENTE Y COMPRIS CHAPE DE LISSAGE**

Ce prix rémunère au mètre carré, la forme de pente fractionnée en béton dosé à 250 Kg de ciment CPJ35 sur toutes les surfaces à étancher. Ces formes auront une épaisseur minimale de 3 cm au point le plus bas et seront soigneusement damées et talochées et formeront une gorge à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales.

La pente de la forme sera de 1 % minimum en tout point. Elle ne doit pas présenter d'aspérité ou de flache.

Les encastremements des platines en plomb seront aménagés aux diamètres indiqués par le plombier sous forme d'entonnoir CONIQUE pour faciliter l'écoulement d'eau.

la chape de lissage sur la forme de pente et sur les sols devront recevoir une étanchéité légère, il sera exécuté une chape de lissage étanche de 2 cm d'épaisseur dosée à 300 Kg de ciment et parfaitement dressé pour recevoir l'étanchéité, prix compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 43 - ISOLATION THERMIQUE Y/C ECRAN PARE-VAPEUR**

Ce prix rémunère au mètre carré, l'isolation thermique qui sera constituée de panneaux en laine de roche de 4 cm d'épaisseur ou similaire non compressible faisant l'objet d'avis technique favorable du CSTB ou IMANOR, Les panneaux seront collés sur l'écran par une couche d'EAC et posés en quinconce.

Le tassement maximum des panneaux sous la totalité des charges devra rester inférieur à 0,5 mm. Y compris toutes sujétions de fourniture, main d'œuvre mise en œuvre.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 44 - ETANCHEITE BICOUCHE AUTOPROTEGEE**

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et la pose d'une étanchéité SBS ou APP en bicouche auto protégée sur les toits de marque reconnue de 1er choix et réceptionné par le BET et le bureau de contrôle et sera constituée par les éléments suivants :

- Une couche de concrète primaire (imprégnation à froid) ;
- Première couche d'étanchéité de 3 mm d'épaisseur à armature en voile de verre (VV). Elle sera soudée au chalumeau en plein sur le support, avec un recouvrement d'au moins 0,06 m. Le recouvrement d'about se fait



sur 15 cm minimum;

- Deuxième couche d'étanchéité auto-protégée d'épaisseur 4mm à armature en non tissé polyester (PY). Elle sera soudée en plein sur la première couche par thermosoudage au chalumeau ;
- L'étanchéité sera posée en adhérence totale des deux membranes.

Les produits utilisés doivent bénéficier d'un avis technique favorable en cours de validité et des agréments des assureurs.

La mise en œuvre doit être conforme au DTU 43 et les normes en vigueur, y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 45 - RELEVÉS D'ETANCHEITE BICOUCHE AUTOPROTEGEE**

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la pose des relevés d'étanchéité en bicouche auto protégé sur les relevés et a réceptionné par le BET ou le bureau de contrôle à la charge de l'Entreprise et sera constituée par les éléments suivants :

- 1 Couche de concrète primaire (imprégnation à froid) ;
- 1 Couche d'épaisseur 3mm à armature en voile de verre (VV);
- 1 Couche d'épaisseur 4mm à armature en non tissé polyester (PY) soudable ou similaire ;
- L'étanchéité sera posée en adhérence totale des deux membranes.

Les produits utilisés doivent bénéficier d'un avis technique favorable en cours de validité et des agréments des assureurs, y compris toutes sujétions.

La mise en œuvre doit être conforme au DTU 43 et les normes en vigueur

Ouvrage payé au **mètre linéaire**.

#### **PRIX N° 46 - ETANCHEITE LEGERE**

L'étanchéité des salles d'eau sols et murs, y compris les relevés sera réalisée comme suit :

- Chape de lissage en mortier de ciment,
- Enduit d'imprégnation à froid, à raison de 200 à 250 g/m<sup>2</sup>, sur la partie courante et sur les parties des relevés
- Application de la membrane bitume modifié APP ou SBS d'épaisseur 3mm polyester 120g/m<sup>2</sup> .
- Protection provisoire en mortier de ciment,
- Les relevés seront réalisés en membrane de bitume modifié APP ou SBS de la manière suivante :
- 0,70 m au niveau de la baignoire,
- 2,00 m au niveau des receveurs de douches,
- 0,30 m sur le reste de la salle de bain.

Ce revêtement d'étanchéité sera prolongé au droit des portes de 50 cm.

Les produits utilisés doivent bénéficier d'un avis technique favorable en cours de validité et des agréments des assureurs.

La mise en œuvre doit être conforme au DTU 43 et les normes en vigueur, y compris toutes sujétions

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 47 - ETANCHEITE DES JARDINS**

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et la pose de l'étanchéité pour jardinière suivant prescriptions du CCTP.

Pour le fond des jardinières, et les jardins situés, cette étanchéité sera constituée :



- D'un revêtement d'étanchéité composé bicouche SBS faisant l'objet d'un Avis Technique favorable ;
- Le complexe d'étanchéité aura un recouvrement de 50 cm sur l'étanchéité du voile périphérique ;
- D'une protection composée de :
- Une couche de désolidarisation constituée de 3cm de sable et une chape de 4 cm d'épaisseur dosé à 350kg/m<sup>3</sup> de ciment CPJ 45 avec des joints de 2 cm tous les 6 mètre, la protection des relevés constitué d'un mortier grillagé, est séparés de la protection des parties courantes par un joint franc et large de 2cm min remplis d'un matériau plastique ;
- D'une couche drainante composée de cailloux et graviers de 15/30 mm en épaisseur de 10 cm minimum ;
- D'une couche filtrante constituée de nappes de non tissées synthétique à base de filament continu de polypropylène.

Ouvrage payé au mètre carré.

## **LOT D: CHARPENTE METALLIQUE**

### **PRIX N° 48 - OSSATURE EN PROFILES METALLIQUES S275 GALVANISES**

Ce prix rémunère au kilogramme, la fabrication et le montage d'une ossature en charpente métallique galvanisée en S275 JR pour la structure de la couverture.

#### **Ossature principale:**

- Les poteaux sont réalisés à base de laminés marchands du type IPE ou HEA, etc., ils comportant toutes les platines, et percements nécessaires ;
- Les traverses sont réalisées en profile IPE ou en poutre en treillis. Les assemblages des éléments principaux d'ossature, Les assemblages des éléments principaux d'ossature (Eléments servant au contreventement transversal) seront réalisés par des boulons ordinaires ou HR de classe 8.8 ou 10.9. Les sablières sont en poutre en profils IPE ou en HEA ;
- Les pannes sont prévues en IPE. Les pannes peuvent être posées en continuité sur 3 appuis assurant la continuité ;
- Contreventements en profils cornières, câbles, tubes ronds ou autres profils ;
- Poutre au vent : Elle sera réalisée suivant le plan de la structure métallique de la couverture, en sous face des pannes. Elle est constituée par des cornières, câbles, tubes ronds ou autre profil. Les pannes de couverture peuvent servir de montant de poutre au vent ou poutre au vent avec montants centrés sur la ferme de portique. Les membres de la poutre sont constitués par les deux traverses de fermes les plus proches. Les cornières seront fixées à la semelle basse des pannes par boulons ordinaires classe 8.8 (avec interposition de goussets soudés si nécessaire). Les éléments constituants qui assurent la poutre au vent (pannes et traverses) et qui assurent une autre fonction devront être vérifiés sous l'action simultanée des différents efforts auxquels ils sont soumis.

Palée de stabilité réalisée en cornières soudés dans l'âme des poteaux, positionnés de manière à ne pas entraîner de torsion dans les éléments principaux de l'ossature.

#### **Liaison poteaux métallique/massifs BA :**

Les platines, près platines et tiges d'ancrage seront fournis par le charpentier suivant planning contractuel, avant coulage des massifs.

L'implantation après le coulage des fûts des poteaux doit respecter les tolérances dimensionnelles :

- Tolérance  $\pm 5$ mm dans les deux sens (X, Y) par rapport à l'implantation théorique ;
- 0 (Zéro) tolérance dans le sens (Z) par rapport à l'implantation théorique ;
- Tolérance  $\pm 5$ mm en diagonale entre tous les 4 (quatre) points de maillage des axes d'implantation. ✓

Dans le cas où les tolérances dimensionnelles ne sont pas respectées, l'Entreprise doit procéder à la démolition des

massifs hors tolérance.

L'opération de démolition et de reprise des massifs sont à la charge de l'Entreprise.

Les têtes des tiges d'ancrage seront revêtues d'une couche primaire inhibitrice de corrosion par l'Entreprise.

Liaison poteaux/traverse IPE ou poutre en treillis :

Le déversement de la membrure inférieure de la traverse pourra être limité par braconnage sur les pannes. Le déversement des membrures intérieures des poteaux pourra être limité par braconnage sur les lisses.

La limitation des longueurs de flambement ne peut être réalisée qu'avec des butons réservés à cet effet.

#### **Ossature Secondaire:**

- Les lisses du bardage en profils UPN ou autre ;
- Les connecteurs soudés sur les poteaux permettant le liaisonnement des maçonneries sur l'ossature principale ;
- Les chandeliers supports d'acrotères et les lisses pour support bardage et de contre bardage ;
- Les chevêtres, pour les portes classiques, pour les portes sectionnelles les châssis d'aire et les panneaux démontables ;
- Les ossatures de reprise des angles restants ;
- Les assemblages de la structure tubulaire des abris métalliques ;
- Toutes les structures secondaires pour assurer le bon fonctionnement du bâtiment.

#### **Galvanisation :**

Tous les éléments de la charpente seront galvanisés à chaud à 120 microns.

Le prix comprendra la fourniture, le transport, la manutention, la pose et le réglage de la charpente, les boulons de fixation, le remplacement ou la remise en état des éléments faussés ou détériorés, sans majoration pour chutes, coupes, boulons, tiges d'ancrages etc.

Nota :

Les travaux de rabotage ne sont pas acceptés au niveau des éléments de la structure.

#### **L'Entreprise doit fournir:**

- les plans d'exécution et les notes de calcul de la couverture en charpente métallique (structure principale et secondaire) sur la base des plans d'architecture et les plans dce de bet. ces plans doivent être validés par l'architecte (conformité architecturale) et par le bureau d'études. ces plans doivent être visés par un bureau de contrôle agréé à la charge de l'entreprise ;
- tous les détails d'exécution nécessaires (assemblages, fixation des toiles tendus, etc.) ;
- attestation de galvanisation ;
- les résultats des essais sur soudures réalisés par un laboratoire agréé.

Ouvrage payé au kilogramme.

#### **PRIX N° 49 - COUVERTURE EN BAC ACIER 0,75MM PRELAQUEE**

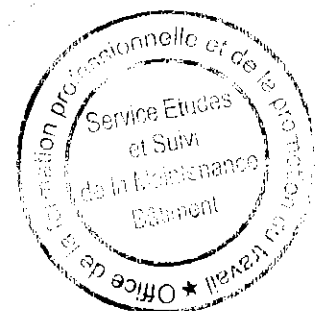
Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et pose de complexe de couverture bac acier compose de :

Couverture en bac acier Toitescor ou similaire : La couverture est en bac acier Toitescor ou similaire 0,75mm, elle sera fixée sur la charpente métallique moyennant des vis auto-perceuses conformément aux DTU 43.3 une attention particulière sera donnée aux points singuliers y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ce prix rémunère également :

Les accessoires de raccordement aux gargouilles et de déviation.

Le raccordement aux regards d'évacuation y compris les bouchons de dégorgement.



La jonction entre les différents éléments conformément aux règles de l'art. Y compris toutes pièces de raccords, accessoires, fixations (coudes tés mouchant Différentes culottes).

Points particuliers:

- Les noues et les faitages seront renforcés par des coiffes en tôle galvanisée de 2/10 minimums d'épaisseur, fixée par rivets sur les bacs acier ;
- Réalisation et traitement des réservations au niveau de la couverture ;
- Exécution des souches de toutes dimensions et traitement d'étanchéité.

Epaisseur des tôles employées pour les coiffes : 20/10e jusqu'à 0.60 m de Hauteur.

L'Entreprise doit prévoir toutes les coiffes nécessaires pour l'étanchéité des rives de la toiture, des raccords avec la maçonnerie, des pénétrations en toiture :

Désenfumage.

Entrée et sortie des équipements de traitement d'air, etc.

**a) Renforts d'étanchéité :**

Sur faitage, renfort par chape auto protégée (chape 40 ardoise).

Dans les noues et chéneau, il est prévu un renforcement par chape auto protégée.

**b) Couverture en rive de bardage, de maçonnerie, de châssis :**

D'une manière générale lorsque la couverture rencontre un plan vertical, il conviendra de :

Poursuivre le bac acier contre ce plan.

Prolonger l'isolation contre ce plan pour éviter les ponts thermiques. Fixer à l'intérieur du bâtiment, tous le bac acier une équerre qui ne sont pas cachées par un faux-plafond ou un doublage.

Il est également rappelé que l'Entreprise devra prendre toutes les précautions pour éviter les ponts à faux des bacs acier supérieur à 150mm.

**c) Traitement des joints de dilatation :**

Le joint de dilatation sera réalisé par une tôle pliée en acier galvanisé épaisseur 0.75mm. Il a pour fonction de participer à l'étanchéité de la toiture.

**d) Traitement des raccords avec les ouvrages du gros Œuvre :**

Les cornières en tôle pliée galvanisée en raccordement des ouvrages du gros œuvre y compris toutes pièces nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Y compris tous travaux supplémentaires demandés pendant l'exécution des travaux lot technique à savoir :

- Réalisation des ouvertures au niveau de la couverture ;
- Mise en place des renforts pour supporter les poids supplémentaires des équipements techniques ;
- L'exécution de l'étanchéité autour des ouvertures ;
- Toute sujétion nécessaire à la bonne exécution de l'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré

**PRIX N° 50 - BARDAGE EN TOLE ACIER GALVANISE**

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et pose de bardage métallique épaisseur 2/10 mm en tôle galvanisée prélaquée de couleur au choix de l'Architecte.

Un solin termine ce bardage sur sa partie supérieure.

Il sera fixé sur des lisses horizontales au moyen de vis auto-foreuses et aux taraudeuses avec têtes plastiques sur moulées de la même couleur que le bardage à raison de :

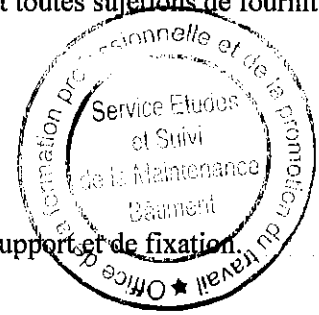
- 1 vis toutes les ondes sur les extrémités des plaques.
- 1 vis toutes les 2 ondes en quinconce y compris coiffe les finitions l'étanchéité et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 51 - CHENEaux & FAITIERES**

Les chéneaux seront en tôle galvanisée 20/10, y compris toutes sujétions de pièces de support et de fixation.

Ouvrage payé en **mètre linéaire**.



#### **PRIX N° 52 - REPARATION ET NETTOYAGE DES CHENEaux**

Ce prix rémunère les travaux de nettoyage et réparation de la tôle des gouttières et chéneaux existant par des soudures à l'électron et l'application de deux couche de peinture antirouille suivant les règlements en vigueur et les règles de l'art. Ouvrage payé à **l'ensemble**.

### **LOT E: REVETEMENTS SOLS-MURS**

#### **PRIX N° 53 - REVETEMENTS DE SOLS EN CARREAUX DE GRES CERAME TYPE COMPACTO**

Fourniture et pose de revêtement sol en carreaux grès cérame pleine masse d'importation de marque COMPACTO ou équivalent (aspect, qualité, prix), d'épaisseur, dimensions, couleur et finition de surface au choix de l'architecte, et comprenant :

- Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc.
- Coulage de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/m<sup>3</sup> de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, L'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra bien vérifier les niveaux lors de la visite des lieux, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.
- Les carreaux seront posés et collés à l'aide d'un mortier-colle type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage et validé par le bureau de contrôle.
- Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés avec un mortier de jointement, teinté couleur au choix, de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable et validé par le bureau de contrôle, et exécutés comme suit :
- Les joints doivent être secs, propres, exempts de toutes salissures.
- Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.
- Avant que le produit de jointoiement ait complètement fait sa prise, un nettoyage sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

**Un échantillon de pose à soumettre à l'architecte pour approbation.**

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux directives et choix de l'architecte y compris ajustement et reprise d'enduits et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 54 - PLINTHES DE 7 CM HAUTEUR EN CARREAUX GRES CERAME DE TYPE COMPACTO**

Fourniture et pose des plinthes en carreaux grès cérame d'importation droite de 7cm de hauteur, de type COMPACTO ou équivalent (aspect, qualité, prix), couleur et finition de surface au choix, exécutées suivant détails et calepinage de l'architecte, et comprenant.

*Handwritten signature*

- Préparation et nettoyage des supports.

- Ces plinthes seront posées et fixées à l'aide de mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage, y compris dressage des murs au mortier de ciment dosé à 350kg, rattrapage éventuel des défauts de planéité des supports, reprise des enduits au-dessus des plinthes et remplissage des joints avec un mortier de jointement, teinté couleur au choix, bénéficiant d'avis techniques et validé par le bureau de contrôle.

- Ces plinthes seront nettoyées soigneusement au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour éviter leur ternissement. Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation.

- L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé en **mètre linéaire**.

#### **PRIX N° 55 - REVETEMENT DE SOL EN COMPACTO ANTIDERAPANT**

Fourniture et pose de revêtement sol en carreaux grès cérame pleine masse d'importation de marque **COMPACTO** antidérapant ou équivalent (aspect, qualité, prix), d'épaisseur, dimensions, couleur et finition de surface au choix de l'architecte, et comprenant :

- Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc.

- Coulage de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/m<sup>3</sup> de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, L'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra bien vérifier les niveaux lors de la visite des lieux, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.

- Les carreaux seront posés et collés à l'aide d'un mortier-colle type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage et validé par le bureau de contrôle.

- Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés avec un mortier de jointement, teinté couleur au choix, de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable et validé par le bureau de contrôle, et exécutés comme suit :

- Les joints doivent être secs, propres, exempts de toutes salissures.

- Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.

- Avant que le produit de jointoiement ait complètement fait sa prise, un nettoyage sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

- une pente de 1% est à prévoir vers les évacuations (caniveaux, siphon de sol ...)

**Un échantillon de pose à soumettre à l'architecte pour approbation.**

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux directives et choix de l'architecte y compris ajustement et reprise d'enduits et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

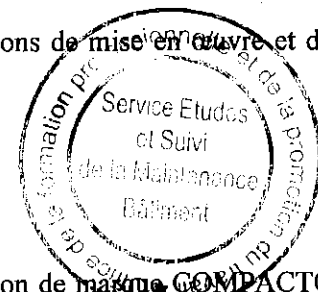
#### **PRIX N° 56 - REVETEMENT DE SOL EN GRANITO POLI**

Fourniture et pose d'un revêtement sol en granito poli de couleur au choix de l'architecte, constitué de gravier poli coulé sur place conformément aux plans de calepinage de l'architecte, et comprenant :

- Préparation et nettoyage des supports

- Forme de pente au mortier de ciment dosée à 350 kg de ciment de 5 cm d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée.

- Joints de rupture en plastique de 8x15mm couleur au choix des architectes à raison de 4 ml/m<sup>2</sup> environ en



quadrillage suivant calepinage et directives des Architectes.

- Chape d'usure de 15mm d'épaisseur composée de gravette de marbre blanc origine au choix des architectes et de ciment blanc à 100% dosé à 500 kg.
- Après coulage, le tapis sera saupoudré de gravette et roulé à refus avec rechargement éventuel en gravette de marbre uniquement.
- Les ponçages comprendront toutes les phases nécessaires à la pierre dure de Carborundum de rugosité déclinantes pour obtenir une surface lisse, sans rayures et d'une planimétrie parfaite.
- Les bordures seront polies avant la mise en place des plinthes afin d'éviter de rayer ces dernières.

Après les ponçages définis ci-dessus, les sols seront finis comme suit :

- Double polissage à la machine à chaque disque en plomb.
- Polissage à la machine avec un feutre gros grains pour étendre l'encaustique liquide et obtenir une imprégnation correcte du tapis

Un échantillon sera soumis à l'agrément du Maître de l'œuvre avant toute exécution.

Ouvrage payé au mètre carré entre nus de murs et cloisons, y compris coulage, ponçage, masticage, joints plastiques et toutes sujétions d'exécution en petites parties tel que seuils, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement, déduction faite des vides et parties non revêtues.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément au devis descriptif et CPT ci-avant et au calepinage et directives de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré.

#### **PRIX N° 57 - PONCAGE ET POLISSAGE DU REVETEMENT DE SOL EN GRANITO POLI EXISTANT**

Cet article rémunère le réfectionnement du revêtement de sol en granito poli existant à savoir :

- Rebouchages d'éventuelle fissures ou bavures avec le même matériau que l'existant.
- Ponçage et Polissage avec toutes les phases nécessaires à la pierre de carborundum de rugosité déclinante pour obtenir une surface lisse.
- Lustrage final avec la pierre <<EXTRA M5>> ou équivalents.
- Remplacement des joints si nécessaire.

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre

#### **PRIX N° 58 - PLINTE EN GRANITO POLI**

Les plinthes en granito de Hauteur 7 cm, seront exécutées dans les mêmes conditions que le sol. Et sont bombées en bas pour former la gorge au niveau de la jonction avec le sol.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé en mètre linéaire.

#### **PRIX N° 59 - MARCHES ET CONTRE MARCHE EN GRANITO POLI**

Fourniture et pose d'un revêtement de marches et contre marches en granito poli comprenant :

- Préparation des supports,
- La sous couche en mortier de ciment dosé à 350kg de ciment de 5cm d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée.
- La chape d'usure de 15mm composée de gravette de marbre au choix des architectes et de, de ciment blanc dosé

à 500 kg, de teinte éventuellement le tout traité à l'huile jusqu'à engorgement.

- Les joints en plastique de 15 mm, couleur et calepinage au choix des architectes et suivant plans,
- Les ponçages, masticage et polissage, lustrages au carborundum et nettoyage à l'eau claire.
- Protection par sciure de bois.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, mesuré au nez de marche, exécuté suivant plans et échantillon agréé par l'architecte.

#### **PRIX N° 60 - REVETEMENT MURS EN CARREAUX DE FAIENCE**

Revêtement vertical en carreaux de faïence de grés cérame de 25x50 cm de premier choix couleur aux choix de l'architecte.

- Au mortier de ciment sur crépis d'adossement
- Au ciment colle
- A la colle spéciale

1-Pour la pose au mortier de ciment à refus sur crépis d'adossement en mortier avec gros sable, les carreaux doivent être trempés dans l'eau un bon moment avant la pose, joints filants ou rompus sur la verticale, garnis au ciment blanc après la pose nettoyage des carreaux au fur et à mesure de la pose. Ces travaux comprendront toutes les pièces particulières bords arrondis sur une ou plusieurs arrêtes, coupes, passages de canalisations, réservations, raccordement, etc....

Pour la pose au ciment colle ou à la colle, les carreaux seront posés suivant les prescriptions du D.T.U. en vigueur et suivant les recommandations du fabricant de colle.

Le choix du produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi.

L'adhésif sera sélectionné en fonction de ses qualités de résistances à l'eau et à la chaleur et le soumettre à l'approbation du Maître de l'œuvre.

Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément du CSTB.

Ouvrage payé au **mètre carré** réel, fourni et posé, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécution, (coupes, chutes, angles, baguette d'angle en PVC, cueillies, protection, etc....).

#### **PRIX N° 61 - REVETEMENT MURS EN GRAVILLON LAVE**

Echantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'œuvre avant de commencer les travaux comprenant :

Nettoyage général et réglage du support de pose, réalisation d'un revêtement mural en gravillon lavé de 2.5cm d'épaisseur.

Composer de : (pour 1m3)

- 300 kg de ciment
- (800 l de graviers : la taille du gravier sera au choix de l'architecte
- 400 l de sable semi-fin ;
- 160 à 180 l d'eau : en fonction de l'humidité du sable ;
- Ajout d pigment de teinte au choix de l'architecte.
- Joint en plastique de teinte au choix de l'architecte.

Ouvrage payé au **mètre carré** réellement exécute y compris toutes surjetions de fourniture et de mise en œuvre.

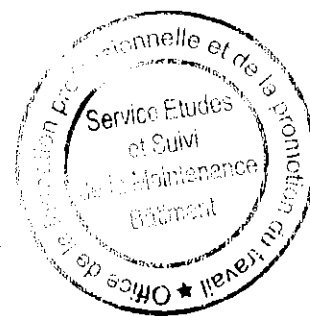
#### **PRIX N° 62 - MARCHES ET CONTRE MARCHES EN GRAVILLON LAVE**

Échantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'œuvre avant de commencer les travaux comprenant :

Nettoyage général et réglage du support de pose, réalisation d'un revêtement de marches et contre marches en Graviton Lavé

Composer de : (pour 1m3)

- 300 kg de ciment
- (800 l de graviers : la taille du gravier sera au choix de l'architecte
- 400 l de sable semi-fin ;
- 160 à 180 l d'eau : en fonction de l'humidité du sable ;
- Ajout d pigment de teinte au choix de l'architecte.
- Joint en plastique de teinte au choix de l'architecte.



Ouvrage payé au **mètre linéaire** réellement exécuté y compris toutes surjetions de fourniture et de mise en œuvre.

### **PRIX N° 63 - REVETEMENT MURAL EN PIERRE DE TAZA**

Parement extérieur en pierre de TAZA BOUCHARDEE SUR LES BORDURES polie ou brute de 2cm d'épaisseur.

La pierre sera fixée selon calpinage Architecte sur support béton ou maçonnerie à l'aide des agrafes en laiton disposé soit en quatre angles de la plaque en cas de petites dimensions soit tous les 30 cm maximums à la périphérie de la plaque en cas de dimensions plus importantes. Ces agrafes seront scellées dans le support et enrobées par un polochon en plâtre armé de filasses et se retournant dans les encoches, également remplies par du plâtre armé de filasses. La pierre à employer doit être de teinte uniforme de coupes franches et dépourvue de toutes bavures.

Des échantillons doivent être soumis à l'avis et accord du maître d'œuvre.

Procédé de scellement à approuver au préalable par bureau de contrôle aux frais de l'entreprise.

Ouvrage payé au mètre carré y compris plinthes, moulures, coins, angles et tous les accessoires qui seront profilés sans jarrets ni flache set ajustés d'onglets dans les angles saillants et rentrants toutes fournitures, de pose et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

### **LOT F: FAUX PLAFOND**

#### **PRIX N° 64 - FAUX-PLAFONDS MODULAIRE AVEC BANDE PERIPHERIQUE EN STAFF LISSE**

Profilé à soumettre pour approbation de l'architecte avant confection.

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation de faux plafond modulaire en amstrongmonté sur structures métalliques, de 600x600x15mm d'épaisseur.

Il sera posé sur une ossature composée de profilés en acier galvanisé, de hauteur 38mm dont la semelle visible ou invisible de 15mm est revêtue d'un parement laqué (pose conforme au DTU N°58.1).

Disposés en files parallèles.

Les porteurs seront suspendus suivant indications de la maîtrise d'œuvre, par une suspente en tige filetée galvanisée fixée au support par un procédé adapté à sa nature. Ils recevront perpendiculairement tous les 600mm une entretoise du même type de 600mm dont la semelle affleuera celle des porteurs sans sur épaisseur ; l'ensemble formant du module carré de 600x600mm entre axes.

Les plaques seront posées à fleur de la structure. Le faux plafond doit être coupe-feu ½ heure. L'entrepreneur doit fournir les certificats du fabricant attestant cette particularité.

Le faux plafond doit être d'une réaction au feu M0. L'entrepreneur doit fournir les certificats du fabricant l'attestant ou procéder, à ses frais, à des tests exécutés par le laboratoire, qui le confirmerait, certificat d'appui.

Ycompris une bande périphérique en staff lisse exécutée selon les prescriptions l'article des faux plafonds en staff lisse avec joint creux.

Ouvrage payé au **mètre carré**.



**PRIX N° 65 - FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX DE TOUTES DIMENSIONS**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux plafond en plaques de staff lisse de toutes natures y compris joints creux de toutes dimensions et formes horizontal, vertical, incliné et courbe, etc....

formant des surfaces unies avec joints apparents, ces plaques seront suspendues de 1,00 x 1,00 m de 2 cm d'épaisseur obtenues par moulage de 2 couches de plâtre à modeler, rejetées à la brosse avec interposition d'une couche de filasse de chanvre et seront posées et fixées avec suspentes galvanisées enrobées de plâtre et filasse y compris armatures éventuelles selon dimensions et poids et conformément aux DTU et aux instructions du Bureau de contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre.

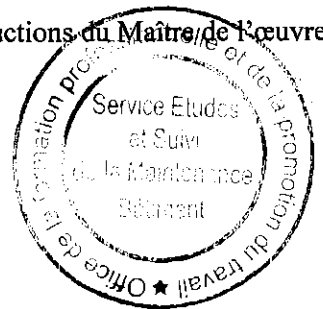
Le nombre et type de fixation sera arrêté avec le bureau de contrôle suivant le support et dimensions des plaques. Les joints entre les plaques seront repris au plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectiligne.

La tolérance de planimétrie ou d'alignement ne doit excéder 2mm sous une règle de 2.00 ml

Un soin particulier doit être pris pour les fixations des faux plafonds sur les planchers. L'ensemble devra être d'une finition irréprochable, et d'une planimétrie parfaite et comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arrêtes rectilignes, joints creux périphérique de toutes dimension, joints apparents de toutes dimension, fixation pour toutes hauteurs, structure intermédiaire, façon de raccordement des parties horizontales et verticales et obliques, raccordement aux maçonneries adjacentes, calfeutrement, passage de canalisations décrochements, retombées, retours, trappe de visite cache rideaux, gorges lumineuses selon détails de l'architecte, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, réservations pour luminaires suivant plans et détails fourni par l'architecte.

Les panneaux amovibles en staff aux endroits indiqués sur les plans ou suivant les instructions du Maître de l'œuvre.

- La pose ou aide à la pose.
- D'ouvrages électriques.
- D'ouvrage de climatisation (grille de soufflage, reprise, etc...)
- De trappes de visite.
- D'ouvrages divers.



Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art, aux D.T.U, aux Directives du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Œuvre. Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un échantillon suivant instructions du maître d'œuvre et refait jusqu'à lui donner satisfaction.

La pose et la mise en œuvre doit être conformément aux prescriptions des spécifications techniques du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré à toutes hauteurs, y compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et finition suivant plans de calepinage établis par l'architecte, et plans d'exécution remis par l'entreprise. La surface à prendre en compte est la surface vue en plan, c'est à dire la surface plane projetée au sol, sans aucune plus-value pour faux plafond de petites surfaces.

Ouvrage payé au mètre carré.

**PRIX N° 66 - FAUX-PLAFONDS EN STAFF LISSE HYDROFUGE Y/C JOINTS CREUX**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux-plafond réalisé en plaques de staff lisse de 18mm d'épaisseur avec suspentes galvanisées et enrobées de plâtres et filasses suivant les D.T.U. avec motif suivant dessin et instruction de l'Architecte.

Les joints de plaques seront repris au plâtre blanc fin les arrêtes devront être parfaitement rectilignes.

Adjonction des produits hydrofuge suivant la notice du fabricant.

Faux plafonds hydrofuges sont traités contre l'humidité et le contact avec l'eau (en quantité raisonnable).

Le prix remis par l'Entrepreneur comprendra :

*Handwritten signature or mark.*

- Les découpes de toutes dimensions pour appareillage divers
- Les panneaux amovibles en staff aux endroits indiqués sur les plans ou suivant les instructions du Maître de l'œuvre.
- La pose ou aide à la pose.
- D'ouvrages électriques.
- D'ouvrage de climatisation (grille de soufflage, reprise, etc...)
- De trappes de visite.
- D'ouvrages divers.
- Travaux de fixation et d'exécution dans l'encombrement des ouvrages divers (gainés de ventilation, canalisation etc....)

Toutes les sujétions d'exécution telles que coupes, angles, façon d'arrêts, petites surfaces, retombées, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccordement aux maçonneries adjacents, calfeutremments, passage de canalisations décrochement, retours, gorges arrondies ou joints creux en retraits éventuels.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable et de planimétrie parfaite.

Le tout réalisé suivant les plans du Maître d'œuvre.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

## **LOT G: MENUISERIE BOIS-METALLIQUE -ALUMINIUM**

### **I- MENUISERIE BOIS**

#### **PRIX N° 67 - PORTES INDUSTRIELLE EN BOIS ISOPLANE**

Porte industrielle en bois isoplane à un ou deux vantaux ouvrant à la française, comprenant :

- ✓ Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- ✓ Cadre : En massif en bois Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- ✓ Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :
- ✓ Alèses en bois massif Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.
- ✓ Structures de remplissage en nid d'abeilles formées par des montants, traverses basses, hautes et intermédiaires en bois rouge suivant maillage de 100x100mm.
- ✓ Habillage en contre-plaqué finition Okoumé 1er choix, de 5mm sur les 2 faces
- ✓ Chambranles : En bois massif Okoumé du 1er choix exécuté sur les deux faces de la porte, profil, moulures au choix ;
- ✓ Finition: laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte de couleurs au choix de l'architecte.
- ✓ Quincailleries de 1ère qualité, référence et finition de chaque article au choix de l'architecte.
- ✓ 4 paumelles de 140 mm par ouvrant à ressort avec deux nervures de renfort ou plus adaptées au poids du vantail. Ensemble poignées en inox au choix de l'architecte.
- ✓ Serrure à canon, tête en acier AISI304, certifié EN12209, à cylindre profilé européen à 10 goupilles, à coffre en acier, à pêne dormant à clé à 2 faces.
- ✓ Serrure à condamnation pour les portes de toilettes, en acier AISI304, certifié EN12209. Gâche en inox au choix de l'architecte.
- ✓ Butoir en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de finition et de fonctionnement.

Payé au mètre carré

### **PRIX N° 68 - PORTE EN BOIS PARE FLAMME 1/2H**

Porte en bois parre flamme laté à un ou deux vantaux auvrante à la française comprend :

- ✓ Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- ✓ Cadre : En massif en Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- ✓ Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :
- ✓ Alèses en bois Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.
- ✓ Structures de remplissage en latte de bois rouge massifs parfaitement serrées formant ainsi un bloc compact
- ✓ Habillage en contre-plaqué finition Okoumé 1er choix, de 5mm sur les 2 faces
- ✓ Chambranles : En bois massif Okoumé du 1er choix exécutées sur les deux faces de la porte, profil, moulures au choix ;
- ✓ Finition: laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte,
- ✓ Quincaillerie de 1ere qualité au choix de l'architecte et certifiées pare-flamme 1/2h:
- ✓ 3 charnières à ressort double action LIOB DA n°42, protégées par deux plaques de joint thermo-gonflant INTERDENS 36 de 190 x 40 x 2 mm Côté porte, une nappe de joint foisonnant INTERDENS 15 de 200 x 45 x 1 mm est interposée entre la lame des charnières et le bois Jonction des vantaux: 2 joints anti-pince doigts APD MD

Etanchéité au feu : Joints thermo-gonflants

- ✓ Au battement: Palusol de 30 x 4 (ou Tenmat 30 x 3)
- ✓ Sur montants des vantaux, côté pivot: Palusol 30 x 4 avec joint double lèvre
- ✓ Sur traverse haute et basse des vantaux: Palusol de 30 x 3
- ✓ Sur traverse haute et montants d'hubriserie: Palusol de 30 x 3

Ensemble poignées pour porte va et vient en inox de 1ère qualité de chez TESA ou équivalent

Ensemble serrure de 1er choix, butoirs en élastomère à cheville et vis en inox de 1er choix.

Nb : Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de finition et de fonctionnement.

Payé au mètre carré

### **PRIX N° 69 - PORTE EN BOIS VA ET VIENT PARRE FLAMME 1/2H**

Porte en bois parre flamme 1/2H laté à un va et vient comprend :

- ✓ Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- ✓ Cadre : En massif en Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- ✓ Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :
- ✓ Alèses en bois Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.
- ✓ Structures de remplissage en latte de bois rouge massifs parfaitement serrées formant ainsi un bloc compact
- ✓ Habillage en contre-plaqué finition Okoumé 1er choix, de 5mm sur les 2 faces
- ✓ Chambranles : En bois massif Okoumé du 1er choix exécutées sur les deux faces de la porte, profil, moulures au choix ;

- ✓ Finition : laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte,
- ✓ Quincailleries en inox au choix de l'architecte, certifiées pour application sur porte pare flamme 1/2h:
- ✓ 4 Paumelles ou charnières polyalides à blocage 90° par vantail ou plus adapté au poids de l'ouvrant de, de dimension minimale de 140x60x13mm, fixées avec 4 vis par paumelle aux dimensions F4x25 ou F4x35.

Ensemble de poignées en inox de 1ère qualité.

1 serrure à canon MULTIBAT, cylindre à profil européen. Gâche en inox au choix de l'architecte.

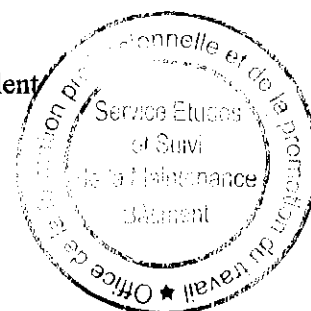
Etanchéité au feu : Joints thermo-gonflants

- ✓ Au battement: Palusol de 30 x 4 (ou Tenmat 30 x 3)
- ✓ Sur montants des vantaux, côté pivot: Palusol 30 x 4 avec joint double lèvres
- ✓ Sur traverse haute et basse des vantaux: Palusol de 30 x 3
- ✓ Sur traverse haute et montants d'hubriserie: Palusol de 30 x 3

Ensemble poignées pour porte va et vient en inox de 1ère qualité de chez TESA ou équivalent

Ensemble serrure spéciale pour porte va et vient, au choix de l'architecte.

Payé au mètre carré



### **PRIX N° 70 - PORTE EN BOIS PARE FLAMME 1/2H AVEC OCULUS**

Porte en bois pare flamme laté à un ou deux vantaux ouvrante à la française avec Oculus comprend :

- ✓ Précadre : En bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- ✓ Cadre : En massif en Okoumé 1er choix fixé par vis tamponnées, fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- ✓ Ouvrant de 40 mm d'épaisseur minimale :
- ✓ Alèses en bois Okoumé embrevées, rapportées en saillie dans les quatre chants.
- ✓ Structures de remplissage en latte de bois rouge massifs parfaitement serrées formant ainsi un bloc compact
- ✓ Habillage en contre-plaqué finition Okoumé 1er choix, de 5mm sur les 2 faces
- ✓ Chambranles : En bois massif Okoumé du 1er choix exécutées sur les deux faces de la porte, profil, moulures au choix ;
- ✓ Finition: laqué très soigné exécuté en usine avant la pose de la porte,
- ✓ Oculus systématique sur chaque vantail : Vitrage Pyrobel 25 intégré dans le battant, sans joint rapporté. Une forme selon détails de l'architecte pour une meilleure visibilité, en simple comme en double vantaux.
- ✓ Quincaillerie de 1ère qualité au choix de l'architecte et certifiées pare-flamme 1/2h:
- ✓ 3 charnières à ressort double action LIOB DA n°42, protégées par deux plaques de joint thermo-gonflant INTERDENS 36 de 190 x 40 x 2 mm Côté porte, une nappe de joint foisonnant INTERDENS 15 de 200 x 45 x 1 mm est interposée entre la lame des charnières et le bois Jonction des vantaux: 2 joints anti-pince doigts APD MD .

Nb : Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de finition et de fonctionnement.

Payé au mètre carré

### **PRIX N° 71 - PORTE EN BOIS COUPE FEU 1H + FERME PORTE**

L'entrepreneur doit fournir à la maîtrise d'œuvre toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux de la gamme proposée, l'ensemble doit être validé par le bureau de contrôle et l'architecte avant la passation de la commande.

*12*

- ✓ Fourniture et pose d'une porte à âme pleine stratifiée coupe-feu 1h à un ou deux ouvrants à la française, conforme aux normes NF P 23-502 « Menuiserie en bois : blocs-portes pare-flamme et coupe-feu 1 heure » et NF P20-525 Novembre 1983 « Portes - Essai de résistance au feu » ou certifiée coupe-feu 1 heure par avis technique validé par le bureau de contrôle.
- ✓ Sens du feu : Recto/verso
- ✓ Précadre : en bois sapin rouge de 30mm d'épaisseur et largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose, y compris calfeutrement entre mur et précadre par produit coupe-feu bénéficiant d'avis technique et validé par le bureau de contrôle.
- ✓ Cadre : En bois massif exotique de haute densité, de la largeur et dimensions suivant détail architecte, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose, y compris étanchéité au feu par fourniture et pose de joints thermogonflants coupe-feu 1h ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour avis.
- ✓ Ces joints seront exécutés et incorporés sur la périphérie intérieure d'habillage et l'ouvrant.
- ✓ Ouvrant de 40mm d'épaisseur minimale : A âme pleine en aggloméré d'une densité  $\geq 400\text{kg/m}^3$ , l'ensemble est encadré par des alaises invisibles en bois massif exotique de haute densité, de dimensions et profil selon détail de l'architecte, parements en placage sur les deux faces en placage stratifié haute pression HPL ignifugé 8/10ème minimale de la gamme FORMICA, POLREY ou équivalent, finition et coloris au choix sélectionné par l'architecte sur la base de présentation d'échantillons.
- ✓ Chambranle : En bois massif au choix, format et profil mouluré selon indications de l'architecte, fixation par clous inox invisibles.
- ✓ Finition : soignée, aspect et coloris selon échantillon validé par l'architecte.
- ✓ Quincailleries en inox au choix de l'architecte, certifiées pour application sur porte coupe-feu 1h:
- ✓ 4 Paumelles par vantail ou plus adapté au poids de l'ouvrant de fusion supérieur ou égal à  $860^\circ$ , de dimension minimale de 140x60x13mm, fixées avec 4 vis par paumelle aux dimensions F4x25 ou F4x35.

Ensemble de poignées en inox de 1ère qualité.

- ✓ 1 serrure à canon MULTIBAT, cylindre à profil européen.
- ✓ Gâche en inox au choix de l'architecte. Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix. Verrous encastrés en INOX pour les portes à deux vantaux.
- ✓ Ferme-porte bras à glissière pour chaque, Certifié EN 1154 avec une endurance de 500.000 cycles.

Ensemble sélecteur de fermeture pour porte à deux ouvrants conforme à la norme NF EN 1158, finition et couleur sont au choix de l'architecte. Joint périphérique élastomère de 1ère catégorie et au choix de l'architecte sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant, la fiche technique du joint doit être soumise au bureau de contrôle pour approbation.

Tous accessoires et quincailleries nécessaires pour l'asservissement de la porte sans aucune plus-value ou supplément de prix

Nb : Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de finition et de fonctionnement

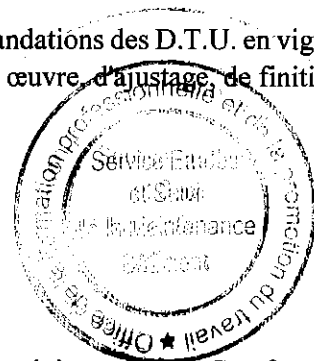
Payé au mètre carré

## **II- MENUISERIE ALUMINIUM**

### **PRIX N° 72 - PORTE EN ALUMINIUM OUVRABLE A LA FRANCAISE**

Echantillon à soumettre pour approbation portes à un vantail ou deux ouvrants en aluminium en série Comfort de la gamme aluminium du Maroc gris givré selon plan et détail de l'architecte comprenant à titre indicatif ;

Le sens d'ouverture de la porte se fera vers l'intérieur ou vers l'extérieur selon le choix de l'architecte.



Le vitrage est feuilleté en 4/4/2 clair STADIP et sera maintenu par :

2 joints en EPDM et une parclose d'une hauteur Minimum de 21mm (fond de feuillure). Les parcloles doivent obligatoirement être du côté intérieur de la construction.

Le ferrage est assuré par des paumelles en applique réglables pour portes renforcées, avec contreplaque dans le tubulaire des profils.

Elles seront en aluminium leur nombre et leur modèle seront adaptés aux poids et dimensions des menuiseries (voir notice).

La fermeture se fait par serrure à 1 point sur les portes, avec pêne Commandé par béquille aluminium et pêne de sécurité basculant en acier inoxydable Commandé par cylindre européen. Le corps de la serrure est encastré dans la tubulure de l'ouvrant.

Adjonction de verrous en feuillure ou en applique sur le vantail semi-fixe en Modèle 2 vantaux.

La pose sera sur : -pré-cadre acier galvanisé

L'étanchéité au sol se fera soit par :

- seuil plat avec joints brosse

- hauteur totale du seuil : 21.9 mm

Payé au le mètre carré

### **PRIX N° 73 - FENETRE ET CHASSIS EN ALUMINIUM TYPE COMFORT**

Echantillon à soumettre pour approbation

Fenêtre et chassis à un vantail ou deux ouvrants en aluminium coulissante en série Confort de la gamme aluminium du Maroc gris givré selon plan et détail de l'architecte comprenant à titre indicatif ;

- ✓ Précadre en tôle pliée de 20/10 galvanisée à chaud
- ✓ cadre dormant Profilé en Aluminium avec couvre joint apporté
- ✓ vantail ou venteaux coulissantes avec vitrage de 8mm d'épaisseur
- ✓ Etanchéité à l'air et la poussière par cordon de mastic, couvre joint, côte basse en aluminium.
- ✓ Roulettes en polyamide monté sur roulement à billes.
- ✓ Anti - dégonfage des ouvrants par guide en polyamide

### **QUINCAILLERIE**

- Vantaux vitrés coulissants réalisées en profils d'aluminium comprenant les joints néoprènes, brosse en nylon, galets, et les feuillures à vitres, les condamnations ainsi que tous les articles de quincaillerie nécessaire à prévoir en 1<sup>er</sup> choix. (pour parties coulissante)
- Compas de maintien en aluminium, loqueteau, 2 paumelles avec un corps en aluminium extrudé et un axe en inox (pour partie basculante)

Ces fenêtres, suivant plan de détail de l'architecte, ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

### **PRIX N° 74 - CLOISON VITRE**

La cloison en double vitrage, composée de lisse, montants, traverse et poteaux divers, couvre joint (et /ou pions)

Chaque élément peut être démonté, interchangeables sans dégradation des modules adjacents.

La finition des parties visibles de la structure peut être traité par anodisation satiné, brossé ou polie dans la gamme des teintes courantes (anodisé naturel, blanc, ou noir sablé)

Les lisses hautes et basses sont identiques. Une lisse dite en retrait peut toutefois être ritualisées indépendamment en partie haute et faire office de cimaise.

Dans tous les cas les lisses sont équipées de mousses iso phoniques. Les montants tabulaires sont assemblés entre les lisses par l'intermédiaires d'équerres de montants permettant un rattrapage des faux niveaux jusqu'à 25mm par équerre.

Les traverses, tirées du même profilé, sont assemblées aux montants par l'intermédiaire d'équerres d'angle permettant

un alignement parfait sur site.

Ces montant et traverse reçoivent indifféremment des couvres joints vissés ou clip.

Les couvres joints vissés de type (oméga) reçoivent un <<jonc>> PVC de couleur formant liseré.

Les divers poteaux de la cloison (variable, deux départs angle droit ou trois départs) permettent de réaliser de nombreux angles ainsi que des départs biais de murs ou de cloison existants.

L'huissier, de forme arrondie ou carré, est indépendante de là de la cloison. Elle reçoit des portes en bois ou en verre.

L'ensemble exécuté aux recommandations du fabricant, aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, aux plans et détails de l'architecte, aux instructions de la maîtrise d'œuvre

Ouvrage payé au **mètre carré**, y compris toutes sujétions de fourniture et pose

### **PRIX N° 75 - REFECTION DE LA MENUISERIE ALUMINIUM EXISTANTE**

Cet article rémunère la réfection l'ensemble de la et aluminium existante (portes, fenêtres, châssis) à maintenir :

- ✓ Le changement de la quincaillerie sur l'ensemble des portes ou ouverture demandé par le maître d'ouvrage
- ✓ Remplacement de vitres cassées.
- ✓ Nettoyage, Peinture et traitement nécessaires demandé par le maître d'ouvrage.

L'entreprise prendra des photos avant et après chaque intervention.

Ouvrage payé à **l'ensemble**.

### **III- MENUISERIE METALLIQUE**

### **PRIX N° 76 - REFECTION DE LA MENUISERIE METALLIQUE EXISTANTE**

Cet article rémunère la réfection de l'ensemble de la menuiserie métallique existante indiqué par le maître d'ouvrage.

- ✓ Déroutillage à la toile émeri.
- ✓ Décalaminage dégraissage
- ✓ Lavage au solvant
- ✓ Le changement de la quincaillerie sur l'ensemble des portes ou ouverture demandé par le maître d'ouvrage
- ✓ Renforcement la tôle aux parties défectueuses des portes fenêtres et grille de défense, gîgés nécessaire par le maître d'ouvrage.
- ✓ Nettoyage, dépoussiérage, ponçage et peinture de l'ensemble de la menuiserie existante (porte, fenêtre, grilles de défense).

L'entreprise prendra des photos avant et après chaque intervention.

Ouvrage payé à **l'ensemble**.

### **PRIX N° 77 - GRILLE DE DEFENSE**

Ce prix comprend la réalisation et la pose de grille métallique constitué de :

- Tube carré, rond, fer plat, fer carré, fer rond selon détail architecte
- pattes à scellement en fer plat 40 x 6 tout les 50 cm

L'ensemble à réaliser suivant détails de l'Architecte y compris fourniture, pose, scellement galvanisation à chaux peinture anti rouille et toutes sujétions d'exécutions.

Ouvrage payé au **mètre carré**



14

### **PRIX N° 78 - PORTE METALLIQUE DOUBLE FACE A LA FRANCAISE**

Descriptif : Porte métallique en double tôle en fer galvanisée constituée d'un cadre dormant en profil acier,

Ouvrant constitué par un cadre en profils tubulaires carrés, double face en tôle de 15/10° soudée, barre de stabilisation et de renforcement intérieur entre les tôles, jet d'eau,

- ✓ Remplissage sur les 2 faces par une tôle 20/10
- ✓ Quincaillerie : de 1er choix constitué de :
- ✓ Pattes à scellements soudés au cadre
- ✓ Serrure de haute sûreté à 3 points et 3 clés
- ✓ Fortes paumelles à souder
- ✓ 2 verrous en applique 1 en haut et 1 en bas pour les portes doubles
- ✓ 1 ensemble complet au choix de l'architecte
- ✓ Butoir au caoutchouc scellé au sol

Echantillon : A réaliser un échantillon selon emplacement désigné par l'architecte pour approbation avant démarrage des travaux.

Ouvrage payé au **mètre carré** y compris toutes sujétions.

### **PRIX N° 79 - PORTE PARE FLAMME 1/2 HEURES +FERME PORTE**

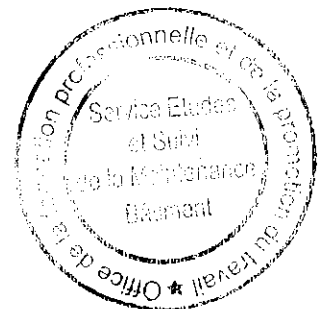
Classement : Pare Flamme = 1/2 heures

La porte pare flamme préfabriqué en usine type fichet & Bosch ou équivalent doit avoir l'estampille de certification feu et pare flamme 1/2 heures (modèle à faire approuver).

- ✓ Cadre en acier électro-zingué 20/10° de couleur.
- ✓ Ouvrant à composant minéraux.
- ✓ Etanchéité.
- ✓ Chambranle : Sur les deux faces de 700x20 aux angles biseautés.

Quincaillerie type vachette de 1er choix à faire approuver par l'architecte constitué de :

- ✓ 5 Pattes à scellements soudés au cadre.
- ✓ 4 Paumelles à souder.
- ✓ 1 Serrure barre anti panique.
- ✓ 1 Barre anti panique modèle design par vantail.
- ✓ 1 Ferme porte hydraulique 1er choix.
- ✓ 1 Butoir scellé au sol.



Ouvrage payé au **mètre carré**, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de scellement.

Ouvrage payé au **mètre carré** y compris toutes sujétions.

### **PRIX N° 80 - PORTE COUPE FEU 1 HEURES +FERME PORTE**

L'entrepreneur doit fournir à la maîtrise d'œuvre toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux de la gamme proposée, l'ensemble doit être validé par le bureau de contrôle et l'architecte avant la passation de la commande.

Classement : coupe-feu = 1 heures

Pare-flamme : 1 heures

✓



La porte coupe-feu et pare flamme préfabriqué en usine type fichet & Bosch ou équivalent, doit avoir l'estampille de certification porte coupe-feu et pare flamme 1 heures (modèle à faire approuver).

- ✓ Cadre en acier électro-zingué 20/10° de couleur.
- ✓ Ouvrant à composant minéraux.
- ✓ Etanchéité.
- ✓ Chambranle : Sur les deux faces de 700x20 aux angles biseautés.

Quincaillerie type vachette de 1<sup>er</sup> choix à faire approuver par l'architecte constitué de :

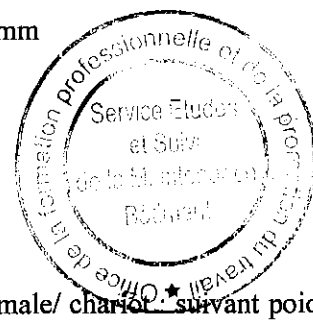
- ✓ 5 Pattes à scellements soudés au cadre.
- ✓ 4 Paumelles à souder.
- ✓ 1 Serrure barre anti panique.
- ✓ 1 Barre anti panique modèle design par vantail.
- ✓ 1 Ferme porte hydraulique 1<sup>er</sup> choix.
- ✓ 1 Butoir scellé au sol.

Ouvrage payé au **mètre carré**, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de scellement.

#### **PRIX N° 81 - PORTE METALLIQUE COULISSANTE COUPE FEU 1H**

L'entrepreneur doit fournir à la maîtrise d'œuvre toute la documentation technique, les certificats, les Procès-verbaux de la gamme proposée, l'ensemble doit être validé par le bureau de contrôle et l'architecte avant la passation de la commande.

- ✓ Encadrement en tube carré 80x80, épaisseur 3mm.
- ✓ Traverses intermédiaires en tube 60x40 épaisseurs 2 mm
- ✓ Profil périphérique pour réception habillage en tube carré 40x20, épaisseur 2 mm
- ✓ Profilé bas de guidage en cornière 40x40
- ✓ Rail supérieur de translation en tôle profilée épaisseur 3.5 mm
- ✓ Support enveloppant en tôle formée épaisseur 5 mm
- ✓ Support mural en cornière 100x100 épaisseur 10mm
- ✓ 2 Chariots permettant un mouvement de translation de la porte (charge maximale/ chariot \* suivant poids de la porte)
- ✓ Un cache supérieur sur toute la course de la porte, en tôle pliée de 1.5 mm
- ✓ Habillage double face en lames nervurées galvanisées de pas 200mm et d'épaisseur 0.8 mm (lames interchangeables)
- ✓ Une butée à la fermeture et à l'ouverture en tôle pliée de 4mm L=200 mm
- ✓ Peinture antirouille au chromate de Zinc ou galvanisation (au choix).
- ✓ Vantaux : en 6 portions ou 10 portions super poser entre eux au moment de l'ouverture.



L'entreprise adjudicataire aura à sa charge l'étude et la note de calcul de ces portes.

Ouvrage payé au **mètre carré** y compris fourniture, pose, scellement, fixation et toutes sujétions.

#### **PRIX N° 82 - PORTE METALLIQUE GRILLAGEE**

Descriptif : Porte métallique grillagée galvanisée ouvrante à la française ou coulissante constituée d'un cadre dormant en profil acier, ouvrant constitué par un cadre en profils tubulaires carrés, cadre d'ouvrant et des manteaux verticaux

14

et horizontaux, remplissage par des lames en fer plat, tube rectangulaire, carré ou ronde assemblé par soudure, le tout sera réalisé selon détail et plan fourni par l'architecte.

- ✓ Quincaillerie : de 1er choix constitué de : Pattes à scellements soudés au cadre
- ✓ Serrure de haute sûreté à 3 points et 3 clés
- ✓ Fortes paumelles à souder
- ✓ 2 verrous en applique 1 en haut et 1 en bas pour les portes doubles
- ✓ 1 ensemble complet au choix de l'Architecte
- ✓ Butoir au caoutchouc scellé au sol

Echantillon : A réaliser un échantillon selon emplacement désigné par l'architecte pour approbation avant démarrage des travaux.

Ouvrage payé au **mètre carré** y compris toutes sujétions

### **PRIX N° 83 - FOURNITURE ET POSE DE TOTEM EN STRUCTURE METALLIQUE Y/C HABILLAGE EN INOX SUR 4 FACES**

Fourniture et pose d'un totem pour les signalétiques en structure métallique en aciers galvanisé selon détails fournis par l'architecte et le BET.

Habillage en Inox selon détail de l'architecte avec découpage au laser pour inscrire des écritures en Arabe, Berber, Français et autres symboles indiqués par le maître d'ouvrage.

Y compris toutes sujétions d'éclairage, de vitrage, d'encrage de fixation de fourniture et montage.

Payé à l'ensemble.

### **PRIX N° 84 - FOURNITURE ET MONTAGE DE SIGNALÉTIQUE**

Fourniture et pose de plaques signalétiques pour repérage des locaux par une entreprise spécialisée comme suit :

- ✓ Plaque en PVC rigides de 3mm+ indication (chiffres ou mots) en ABS de 1mm pour une lecture optimale (personne malvoyantes)
- ✓ Dimensions de la plaque : 200x100mm
- ✓ Fixation par double face fourni, collé au dos de la plaque ou tout autre mode de fixation préconisé par le fabricant
- ✓ Contraste des couleurs conforme à la loi d'accessibilité en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité.

### **PRIX N° 85 - GRAVURE SUR PORCHES D'ENTREE**

Gravure à effet 3D comprenant les caractéristiques suivantes :

- ✓ Texte ARABE/Français en relief de 50mm en Inox
- ✓ Texte avec reproduction identique au modèle validé par l'administration, relief de 50mm à effet 3D  
Réalisation par découpage laser assemblage et soudures continu à l'argon
- ✓ Logos en relief de 50mm en Inox effet 3D proportionnel au texte avec reproduction identique à effet 3D  
réalisation par découpe Laser
- ✓ Fixation sur une façade de Dimension selon détail de l'architecte.
- ✓ Y compris toutes sujétions de montage, de fixations (non apparente) de fourniture et mise et œuvre avec une finition irréprochable.

Payé à l'ensemble.

# ELECTRICITE COURANT FORT

## **PRIX N° 86 - RENFORCEMENT DU CIRCUIT DE TERRE**

Ce prix rémunère le renforcement de circuit de prise de terre sera réalisé par câble en cuivre nu de section 28 mm<sup>2</sup>, par la réalisation de 2 circuits de la mise à la terre par la méthode de triangle des piquets de terre.

Au cas où cette valeur ne serait satisfaite, il sera réalisé des renforcements de la mise à la terre par des piquets de terre.

Le puits de terre sera réalisé suivant mode d'exécution à valider par BET, BCT et M.O.

Chaque piquet sera en tube en cuivre rond du type Cooperweld ou équivalent, Ø 15 minimum de longueur 2m minimum, enfoui dans le bon sol et remblayé par de la terre végétale mélangée à de la poussière de charbon de bois ou de coke. Les piquets seront reliés entre eux par un câble en cuivre nu de 28 mm<sup>2</sup> posé en fond de fouille. La remontée du conducteur de terre sera raccordée sur une barrette de mesure et de sectionnement de terre installé dans une boîte étanche, la remontée du circuit de terre sera réalisée par câble U500V 1x28mm<sup>2</sup> posé sous tube ICD depuis cette boîte vers le TGBTN.

Ce prix rémunère les piquets de terre, le cuivre, les barrettes du neutre, les tranchées et tout accessoires, matériaux ou équipements nécessaires pour le bon fonctionnement et l'obtention des meilleurs résultats.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris cuivre nu et câble, tube, pose, connexions, barrettes, réalisation de puits e terre conformément aux règles e l'art et des normes en vigueur, piquets de terre, charbon, tranchée et tout équipement nécessaire au bon fonctionnement, toutes les mesures de résistance de boucles ainsi que toutes sujétions de fourniture et pose.

## **PRIX N° 87 - CIRCUIT EQUIPOTENTIEL**

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 – article 415.1.6 et concerne notamment les locaux sanitaires, il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huissierie métallique et conduits de chaque salle d'eau (WC, douches...) en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 4 mm<sup>2</sup> minimum encastré sous conduit ICD Ø13.

L'ensemble de la liaison équipotentielle par salle d'eau, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris fournitures, tranchée, fouilles, pose, tube, coupe, chutes et toutes sujétions.

## **PROTECTION ELECTRIQUE :**

N.B L'entreprise fournira pour les tableaux tous les documents justifiants : l'origine, les certificats d'essai et de conformité à la norme EN 60439-1/2, ainsi que tout document du constructeur (catalogue) précisant les caractéristiques générales et électriques du tableau proposé.

L'entreprise ne pourra en aucun cas prétendre construire elle-même, ou par un tiers ce genre de tableaux sans faire subir à ce produit par le biais d'un organisme agréé tous les tests et essais répondant à la norme

## **ARMOIRE ET TABLEAU GENERAL BASSE TENSION**

Les tableaux généraux basse tension se présenteront sous la forme d'ensembles fonctionnels en tôle d'acier, montée sur châssis en fer cornière, équipée de portes fermant à clé. La présentation et la hauteur d'armoire général basse tension et des tableaux généraux basse tension, Normale, Normale/Secours doivent être équivalents dans la mesure du possible, les tableaux TGBT répondent à la norme EN 60-439-1/2 et sont des ensembles de série de la forme 4a.

Un cloisonnement complet est fait à l'intérieur du tableau entre les tranches de jeu de barres et les compartiments disjoncteurs d'arrivée et de couplage.

Ce cloisonnement assure une résistance aux sollicitations dues aux courts-circuits sans dégâts pour les compartiments voisins.

Les manœuvres de sectionnement s'effectuent par l'intermédiaire d'organes de commandes situés en face avant, les éléments métalliques de l'armoire doivent être reliés au châssis par contact direct ou par des conducteurs de liaison équipotentielle prévus à cet effet.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs doit être adapté au courant de court-circuit.

Dans tous les cas, les tableaux généraux seront dimensionnés avec une réserve de place d'environ 30 % pour permettre des adjonctions du matériel.

La sélection du matériel est établie par l'Entrepreneur en fonction des critères de dimensionnement et de sélection de la matérielle basse tension, tel que précisé cahier des prescriptions techniques.

Les tableaux seront de type METALBOX PRIMIA ou équivalent. L'équipement des tableaux et les appareils de protection seront de chez SCHNEIDER ou équivalent.

### **COMPOSITION DES TABLEAUX GENERAUX**

Des unités fonctionnelles d'arrivée équipée chacune entre autres de :

- Un ou plusieurs unités d'arrivées par disjoncteur tétra-polaire en boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent), ainsi que par boutons poussoirs sur le tableau ;
- Trois transformateurs de courant pour le système des mesures et affichage ;
- Un des relais à minimal de tension avec fusibles HPC pour pouvoir raccorder l'automate programmable ;
- Les dispositifs de protection contre la foudre ;
- Une Centrale de mesure.
- Des borniers pour la GTC
- Des signalisations lumineuses sur la face avant (type LED), renseignant :
  - La position enclenchée (vert) ;
  - La position déclenchée (rouge) ;
  - La position déclenchée sur défaut (orange) ;
- Un bornier de raccordement pour les câbles commande de verrouillage et de signalisation ;
- Une ou plusieurs unités de jeu de barres, tétrapolaire dimensionné de façon à limiter l'échauffement à 65°C-norme EN 60947-1. Le jeu de barres doit être conçu et testé pour les conditions d'usage les plus sévères correspondant aux risques de surtension et de court-circuit les plus élevés.
- Des unités fonctionnelles de départ équipées de :
  - Disjoncteurs tétrapolaire type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent) ;
  - Un bornier de raccordement pour les câbles de signalisation et de commande ;
- Des unités fonctionnelles de signalisation, commande et verrouillage regroupant :
  - Les circuits auxiliaires (protection, signalisation et commande) ;
  - Le système de test lampe pour l'ensemble des témoins de signalisation.



Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des tableaux électriques conformément normes en vigueur, aux schémas unifilaires et aux recommandations de BET, BCT et maître d'ouvrage.

Les plages de raccordements sont dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

Les contacts d'information à renvoyer à distance sont du type "contacts secs" et ramenés sur bornier.

Chaque contact est soigneusement et clairement repéré, regroupé dans un boîtier de raccordement externe en attente.

Les disjoncteurs en boîtier moulé doivent être dotés de ses accessoires protections des bornes (caches bornes).

### **REPERAGE ET SCHEMAS**

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, sera vissé des plaques gravées pour repérer chaque départ.

L'entreprise doit utiliser les couleurs conventionnels pour tous les types de câbles en affectant une couleur bleue au neutre, jaune vert la terre et une couleur distincte pour chaque phase (trois couleur différente).

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérés par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T).

*Handwritten signature or mark.*

Le schéma électrique de chaque tableau sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

## **CONTROLE ET ESSAIS DES TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION**

### **➤ Contrôles et essais en usine (certificats à fournir)**

#### **a) Essais de type**

Les contrôles et les essais sont effectués conformément à la norme EN 60-439.1/2.

#### **b) Essais individuels**

- Inspection de l'ensemble ;
- Essais diélectriques ;
- Vérification des mesures de protection ;
- Vérification de la résistance d'isolement ;
- Essais de positionnement ;
- Contrôle de sélectivité des protections.

### **➤ Mise à la terre du TGBT :**

La remontée du circuit de terre sera réalisée par câble U500V 1x25mm<sup>2</sup> posé sous tube ICD depuis boîte étanche du sectionnement de terre vers les TGBT. Le prix de ce câble, tranché et tube sera inclus dans le prix du TGBT.

### **➤ Essais sur site**

Tous les essais individuels spécifiés ci-avant sont répétés.

De plus, le serrage des jeux de barres et des dérivations est contrôlé au moyen d'une clef dynamométrique.

Après mise en service et mise en charge des tableaux généraux des essais thermographiques sont effectués sur ces armoires pour permettre de déceler les éventuels points chauds.

### **➤ Emplacement des tableaux**

Les tableaux TGBT seront posés dans le local technique conformément au plan de BET visé par le B.C.T

### **➤ ETENDUE DE L'ENTREPRISE**

Au niveau de la zone technique

L'entreprise doit exécuter le montage des TGBT conformément aux schémas d'exécutions approuvés et visés par BET et BCT et conçus conformément aux normes en vigueur et aux schémas guides fournis par BET.

### **➤ TGBT N**

- Disjoncteur différentiel réglable en tête boîtier moulé de type compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent et pouvoir de coupure adéquat.
- Le TGBT N alimente l'ensemble des tableaux divisionnaires normaux circuits d'éclairage, circuits des prises de courant normales et attentes électriques et tableaux de climatisation), départ onduleur, et autres alimentations...
- La protection des départs ci-dessus sera par disjoncteurs magnétothermique type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent) avec pouvoir de coupure adéquat.

### **➤ TGBT O**

- Disjoncteur magnétique seul en tête chez Schneider ou équivalent et pouvoir de coupure adéquat.
- Le TGBT O alimente l'ensemble des tableaux divisionnaires normaux/secours et attentes électriques et tableaux de climatisation), et autres alimentations...
- La protection des départs sécurisés ci-dessus sera par disjoncteurs magnétique seul de chez Schneider ou équivalent avec pouvoir de coupure adéquat.

On entend par l'unité l'ensemble de tableau général basse tension décrit dans le présent article.

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des tableaux généraux en ordre de marche y compris tous les accessoires de raccordement conformément aux spécifications jointes.

Le tableau payé à l'unité et sera réparti dans le bâtiment comme suit :

**PRIX N° 88 - ARMOIRE GENERAL BASSE TENSION AGBT**

**PRIX N° 89 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION BLOC H TGBT-1**

**PRIX N° 90 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION BLOC I TGBT-2**

### **TABLEAUX ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES**

Chaque tableau de protection électrique Normale, ondulés sera installé à l'emplacement désigné sur les plans et il devra être conçu conformément aux normes en vigueur et aux schémas fournis.

Une séparation nette et matérialisée avec repérage en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion sur l'origine des circuits.

Les tableaux seront de type METALBOX PRIMIA ou équivalent dans les ateliers et HAGER ou équivalent dans l'administration et classes, L'équipement des tableaux et les appareils de protection seront de chez SCHNEIDER ou équivalent.

L'éclairage extérieur, les projecteurs de façade et les borne jardin et le luminaire sur mât seront automatiques et actionnés via des horloges astronomiques, avec des commandes manuelles forcées depuis le tableau de l'éclairage extérieur. Les prix de ces équipements seront inclus dans le prix du tableau.

- Les tableaux de protection de la climatisation, VMC et désenfumage seront doté de système horloges, commandes automatiques, appareils et contacteurs pour assurer :
  - Coupure d'électricité pour les circuits de climatisation des bureaux pendant des horaires à déterminer par le maître d'ouvrage.
  - Assurer le bon fonctionnement de système de climatisation et déshumidificateur et VMC selon recommandations du BET et BCT.
- La redondance de fonctionnement des deux climatiseurs, installés dans chaque local technique informatique ou onduleur ou TGBT, pendant 6 heures de fonctionnement pour chaque climatiseur, sera assurée par un système de redondance basé sur horloge, contacteurs, thermostats et tout accessoire nécessaire (y compris dans le prix).
- Raccordement de câblage et de fixation d'appareillage :
  - Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
  - Les plaques de fermeture.
  - Les équerres de blocage.
  - Les étiquettes de repérage.
  - Tous les départs des conducteurs seront repérés. (Chaque phase sera en couleur distincte et le neutre et terre en couleur conventionnel).
  - Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
  - Les blocs de répartition.
  - Les bornes de jonction.
  - Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétrapolaires suivant les cas).
  - Les profils de protection.
  - Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
  - Les supports de fixation.
  - Les goulottes de jonction.
  - Les plastrons.
  - Les rails DIN.
  - Les platines perforées.



- La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
- Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.
- Les jeux de barres calibrés et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A6, A5 ou A4 selon dimensions des tableaux.
- Les plaques de fond et entrée de câbles.
- Les joints d'étanchéité
- Les plaques isolantes en caches métalliques placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes autocollantes.

Tous les coffrets ou armoires seront repérés par étiquettes en dilophanes gravées.

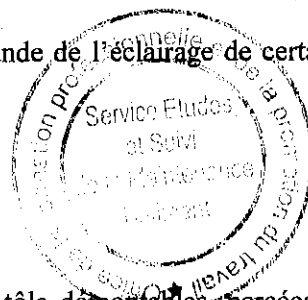
Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

Ce tableau comprendra :

- Un appareil tétrapolaire de tête par arrivée de câble, magnéto-thermique de type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur TMxxxA de chez Schneider ou équivalent) et de calibre approprié avec commande extérieure (neutre coupé).
- Un jeu de barres (L1 - L2 - L3 - N - PE).
- Des disjoncteurs (type modulaire) de protection des départs pour l'éclairage et prises de courant ; Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.
- Des disjoncteurs (type modulaire) de protection de courbe B des départs pour les prises de courant ondulées et les attentes électriques ondulées ; Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.
- des contacteurs, des télérupteurs et relayages correspondants aux commandes et asservissements.
- Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs.
- Une tresse de terre pour relier les tableaux aux parties mobiles.
- Barrette de neutre.
- Un bornier de raccordement pour les câbles des circuits de départ, des commandes
- Une signalisation lumineuse (3 lampes) de présence tension sur chaque phase sur l'arrivée prise en amont de l'appareil général de tête.
- Des boutons poussoirs lumineux sur le fronton de l'armoire pour la commande de l'éclairage de certains circuits.

L'armoire de protection sera réalisée suivant les prescriptions suivantes :

- Matériel fixé sur châssis.
- Disjoncteurs magnétothermiques du type SCHNEIDER ou équivalent.
- Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.
- Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant....).
- L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA.
- Les disjoncteurs divisionnaires bipolaires pour les départs d'éclairage et prises de courant 2P seront, selon le type des récepteurs à alimenter, de calibre 10A+N, 16A+N ou 20A+N.
- Les interrupteurs différentiels de tête seront tétrapolaires de sensibilité 30mA pour les prises de courant et les circuits d'éclairage alimentant les locaux humides et 300mA pour les circuits d'éclairage.
- Les télérupteurs de commande générale d'éclairage seront bipolaires. (de chez LEGRAND ou équivalent).
- Les contacteurs (de chez LEGRAND ou équivalent).



✓

- Les horloges (de chez LEGRAND ou équivalent).
- Télécommande de mise en repos pour blocs autonomes de sécurité

Chaque armoire ou coffret sera dimensionné en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 30% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par armoire).

L'armoire ou le coffret sera catégoriquement refusé si la dimension est trop juste.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des tableaux électriques conformément normes en vigueur, aux schémas unifilaires et aux recommandations de BET, BCT et maître d'ouvrage.

Les commandes effectuées à partir des tableaux seront réalisées par des boutons marche-arrêt, arrêt d'urgence ou boutons poussoirs installés sur la façade des portes.

### REPERAGE ET SCHEMAS

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, sera vissé des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérés par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T) en utilisant les couleurs conventionnels pour les câbles et des couleurs distincts pour les câbles des phases.

Le schéma électrique de chaque tableau sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

### ETENDUE DE L'ENTREPRISE

Au niveau de la zone technique

Les tableaux électriques de distribution normal/Secours doivent contenir les éléments suivant :

- Disjoncteur magnétothermique de type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent) en tête sélectif avec le disjoncteur en aval au niveau du TGBT;
- Des interrupteurs différentiels (type modulaire C60N de chez Schneider ou équivalent) alimentant les sous répartiteurs d'éclairage 4\*40A 300mA ;
- Des interrupteurs différentiels (type modulaire C60N de chez Schneider ou équivalent) alimentant les sous répartiteurs des prises de courant 4\*40A 30mA ;
- Des interrupteurs différentiels (type modulaire C60N de chez Schneider ou équivalent) alimentant les sous répartiteurs de climatisation 4\*40A 300mA ;
- Des disjoncteurs magnétothermique (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs d'éclairage 1P+N 10A et avec télérupteurs pour les départs sur bouton poussoir ;
- Des disjoncteurs magnétothermique (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs des prises normaux 1P+N 16A ;
- Des disjoncteurs magnétothermique (type modulaire C60N de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs des climatiseurs 1P+N 25A.
- Des horloges + contacteurs pour la commande automatique d'éclairage des couloirs ;
- Des horloges + contacteurs pour la commande automatique de fonctionnement des climatiseurs.
- Des horloges + contacteurs et équipements et accessoires pour la réalisation d'un système des climatiseurs.
- Horloge crépusculaire et contacteur pour commande automatique de l'éclairage extérieur.

Les tableaux électriques de distribution normale doivent contenir les éléments suivant :

- \* Disjoncteur magnétothermique de type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent) en tête sélectif avec le disjoncteur en aval au niveau du TGBT ;
- \* Des disjoncteurs magnétothermiquedifférentiels (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs 1P+N 16A et avec horloges et contacteurs de commandes ;
- \* Des disjoncteurs magnétothermiquedifférentiels (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant les départs 3P+N et avec horloges et contacteurs de commandes ;
- \* Des horloges + contacteurs pour la commande automatique de fonctionnement.



- \* Horloge crépusculaire et contacteur pour commande automatique de l'éclairage extérieur.

Les tableaux électriques de distribution ondulés doivent contenir les éléments suivant :

- \* Disjoncteur magnétothermique de type boîtier moulé (Compact NS avec déclencheur STR23 de chez Schneider ou équivalent) en tête sélectif avec le disjoncteur en aval au niveau du TGBT0 ;
- \* Des disjoncteurs magnétothermiques différentiels (type modulaire DT40 de chez Schneider ou équivalent) alimentant chaque départ des prises ondulées 1P+N 16A 30mA courbe B ;
- \* 1 Départ des prises de courant ondulées alimente au maximum un seul local ou un seul bureau.

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des tableaux de protection en ordre de marche y compris tous les accessoires de raccordement conformément aux spécifications jointes.

Ouvrage payé à l'unité complet conforme aux normes en vigueur comme suit :

**PRIX N° 91 - TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL ADMINISTRATION (TE1)**

**PRIX N° 92 - TABLEAU ELECTRIQUE B.H ATELIER REPARATION MECANIQUE (TE2)**

**PRIX N° 93 - TABLEAU ELECTRIQUE B.H ATELIER FABRICATION MECANIQUE (TE3)**

**PRIX N° 94 - TABLEAU ELECTRIQUE B.H ATELIER COMMANDE MECANIQUE (TE4)**

**PRIX N° 95 - TABLEAU ELECTRIQUE B.H ATELIER GENIE ELECTRIQUE (TE5)**

**PRIX N° 96 - TABLEAU ELECTRIQUE B.H MAGASINS (TE6)**

**PRIX N° 97 - TABLEAU ELECTRIQUE B.H LABORATOIRE FABRICATION MECANIQUE (TE7)**

**PRIX N° 98 - TABLEAU ELECTRIQUE B.H LABORATOIRE GENIE ELECTRIQUE (TE8)**

**PRIX N° 99 - TABLEAU ELECTRIQUE B.H ZONE DES SALLES DE SPECIALISEES (TE9)**

**PRIX N° 100 - TABLEAU ELECTRIQUE B.I ATELIER N°12 (TE10)**

**PRIX N° 101 - TABLEAU ELECTRIQUE B.I ATELIER N°13 (TE11)**

**PRIX N° 102 - TABLEAU ELECTRIQUE B.I ATELIER N°14 (TE12)**

**PRIX N° 103 - TABLEAU ELECTRIQUE B.I ATELIER N°15 (TE13)**

**PRIX N° 104 - TABLEAU ELECTRIQUE B.I ATELIER N°16 (TE14)**

**PRIX N° 105 - TABLEAU ELECTRIQUE B.I ATELIER N°17 (TE15)**

**PRIX N° 106 - TABLEAU ELECTRIQUE B.I BUVETTE (TE16)**

### **CABLES ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION BT**

Le réseau de distribution primaire comprend les canalisations

- ✓ Entre le poste transformateur et l'AGBT
- ✓ Entre l'AGBT et les TGBT
- ✓ Entre l'onduleur et le tableau ondulé (TO)
- ✓ Entre les TGBT et les tableaux généraux de zone et points de raccordement en attente.
- ✓ Entre les TGBT et les tableaux divisaires normaux.
- ✓ Entre les tableaux généraux et les tableaux de distribution secondaire, coffrets et points de raccordement en attente ;
- ✓ Les câbles sont dimensionnés en tenant compte des conditions de calculs cités suivant les spécifications du CPT.

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, sont contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements.

Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les synoptiques de distribution joints au présent dossier.

Les câbles seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour la grosse section de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.



Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des câbles basse tension y compris tous les accessoires de pose de raccordement, essais, resserrage coupe-feu au droit des parois RF ainsi que toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement pour un réseau de distribution primaire complet en parfait ordre de marche et compris fouilles.

Les câbles seront de chez NEXANS ou équivalents.

Ouvrage payé au mètre linéaire et sera comme suit :

**PRIX N° 107 - U1000 RVFV – 1 x 240 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 108 - U1000 RVFV – 1 x 120 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 109 - U1000 RVFV – 1 x 95 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 110 - U1000 RVFV – 1 x 70 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 111 - U1000 RO2V – 5 x 50 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 112 - U1000 RO2V – 5 x 35 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 113 - U1000 RO2V – 5 x 25 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 114 - U1000 RO2V – 5 x 16 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 115 - U1000 RO2V – 5 x 10 mm<sup>2</sup>**

**PRIX N° 116 - U1000 RO2V – 5 x 6 mm<sup>2</sup>**

### **CHEMINS DE CABLES**

Il s'agit de la fourniture et de la pose de chemin de câble en fil de marque AISCAN ou équivalent, y compris fourniture et pose des accessoires de fixation préfabriqué de même marque assurant une meilleure rigidité et galvanisé à chaud.

Ils seront installés en montage plafonnier et apparent soit en gaines, faux plafond, caniveaux techniques et locaux techniques.

Les chemins de câbles seront fixés sur les murs, plafonds ou cloisons par des supports préfabriqués galvanisés en forme de console pour permettre la pose ou dépose de câbles sans démontage.

Les liaisons entre échelles et consoles se feront par goupilles galvanisées. Sur un des bords extérieurs du chemin de câbles, il sera fixé, par borne en laiton tous les 2 mètres et à chaque bifurcation, un conducteur en cuivre de 28mm<sup>2</sup> permettant la distribution du réseau de terre.

Les câbles seront disposés sur les chemins de câble de façon à éviter les chevauchements et en conformité avec la norme NFC-15.100 (article 523.6).

Le tracé des chemins de câbles indiqué sur les plans n'est donné qu'à titre indicatif, l'entrepreneur doit suivre le tracé suivant les contraintes réelles du bâtiment et suivant les utilisateurs à desservir.

Les chemins de câble destiné pour distribution des câbles courant fort et pour distribution des câbles informatiques, et doivent être distant de 30cm et seront posés de telle sorte à éviter tout type de chevauchement. Ces deux chemins de câbles doivent parcourir toutes les circulations, couloirs ou hall pour desservir les circuits terminaux et aussi pour garantir une réservation pour une éventuelle extension.

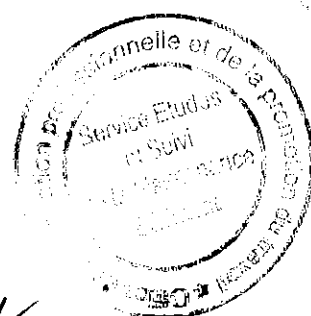
Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, pose de chemins de câbles y compris tous les accessoires de pose tous types confondus (éclisse plate, éclisse cornière, TE, croix, coudes 90° ou autres), mise à la terre, fermeture des saignés, ragréage CF aux traversées des parois et ce en fonction de la nature des câbles à poser (Courant Fort, Courant faible) et des contraintes de l'installation.

Ouvrage payé au mètre linéaire et sera comme suit :

**PRIX N° 117 - CHEMIN DE CABLES 300 X 60 MM**

**PRIX N° 118 - CHEMIN DE CABLES 200 X 60 MM**

**PRIX N° 119 - CHEMIN DE CABLES 100 X 60 MM**



## DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT

### Généralités :

L'ensemble de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir de fourreaux ICDE encastrés dans les maçonneries et les formes, ou fourreaux ICO installés dans les vides de construction, ou encore à partir des chemins de câbles placés dans les dégagements.

Ces fourreaux seront choisis selon les locaux, où ils seront installés conformément au mémento de Promotelec. Il ne sera pas utilisé de fourreau inférieur au numéro 13.

L'ensemble du câblage de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir des câbles U1000RO2V posés sur chemin de câbles.

La section minimale utilisée dans cette distribution sera de 1,5mm<sup>2</sup> pour l'éclairage et 2,5mm<sup>2</sup> pour la petite force.

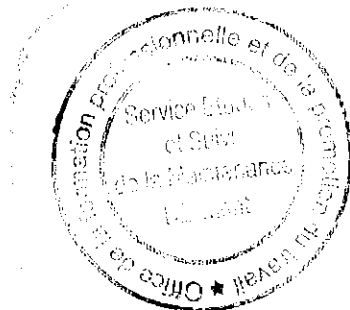
Il appartient à l'Entrepreneur de se renseigner auprès des Entrepreneurs de Gros Œuvre et de Revêtement de sol, afin de connaître les tolérances réelles de l'exécution des ouvrages et d'adapter en conséquence son matériel pour répondre aux performances imposées.

Si, pour des raisons d'exécution, il existe une impossibilité de superposer les équipements de sol avec les ouvrages en béton, les Entrepreneurs de Gros Œuvre ou de Revêtement de sol procèdent aux adaptations de leurs ouvrages (rabotage, saignée, placement de treillis anti-fissures, ...).

#### ➤ Petit appareillage encastré pour les locaux nobles :

Il comprendra :

- ✓ Les interrupteurs simples allumages
- ✓ Les interrupteurs va et vient
- ✓ Les boutons poussoirs
- ✓ Les prises de courant
- ✓ Les boîtes de sol
- ✓ Les boîtes de dérivation et de raccordement.



Le petit appareillage encastré pour les bureaux et locaux sera de marque Legrand et sera choisi selon le cas dans la gamme suivante :

- ✓ Mosaïc 45 Blanc ou équivalent.

#### ➤ Petit appareillage étanche :

Identique à l'appareillage encastré, mais étanche. Il sera de marque Legrand ou équivalent et sera choisi selon le cas dans la gamme suivante :

- ✓ Plexo 10 encastré ou équivalent.

L'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours à partir de la notification de l'ordre de service de commencement des travaux un échantillonnage de chaque espèce de matériaux ou de fourniture qu'il se propose d'employer, il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation notifiée par le maître d'œuvre et le BET et Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériaux proposés.

Tous les foyers lumineux qui ne seront pas équipés de lustrerie seront terminés par une boîte dotée d'un couvercle sortie de fil et une douille avec la lampe à économique de première utilisation.

## DISTRIBUTION ECLAIRAGE

Avant le commencement des travaux, le soumissionnaire devra établir un plan d'exécution à valider par le BET et le B.C.T.

*Handwritten signature*

## **PRIX N° 120 - FOYER LUMINEUX PAR TÉLERUPTEUR OU MINUTERIE**

Comprenant :

- ✓ les conduits encastrés ICT6 gris non propagateur de la flamme de diamètre 13 minimum depuis tableau de protection jusqu'au point lumineux d'une part et jusqu'au premier bouton poussoir d'autre part.
- ✓ Les conducteurs U1000 RO2V de 3x1.5 mm<sup>2</sup> (couleurs normalisées).
- ✓ Les boîtes d'encastrement pour le bouton poussoir et pour les points lumineux.
- ✓ Crochets de fixation
- ✓ Les douilles à bout de fil pour les points lumineux
- ✓ Saignées, percement et rebouchage à l'identique de l'existant.
- ✓ Le premier interrupteur poussoir lumineux de la marque LEGRAND type Mosaic ou équivalent.
- ✓ Les télérupteurs de commande (de chez LEGRAND ou équivalent) générale d'éclairage seront bipolaires.

Ouvrage payé à l'unité, y compris percement, scellement, raccordement, protection des tubes passant sous le revêtement par un solin en ciment (ou noyé dans les planchers en béton armé lorsque c'est techniquement possible) et toutes sujétions de fourniture et de pose.

## **PRIX N° 121 - FOYER INTERRUPTEUR POUSSOIR LUMINEUX**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne entre les différents boutons poussoirs de commande répartis dans le bâtiment installé sur le même circuit en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 câble U1000RO2V 2x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction pour la commande du Télérupteur ou minuterie.
- ✓ Un pot de réservation du bouton poussoir dans la maçonnerie.
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ Les interrupteurs poussoir lumineux de la marque LEGRAND type Mosaic ou équivalent.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris les accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, percement, scellement, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

## **PRIX N° 122 - FOYER LUMINEUX PAR DETECTEUR DE PRESENCE**

Ce prix comprend :

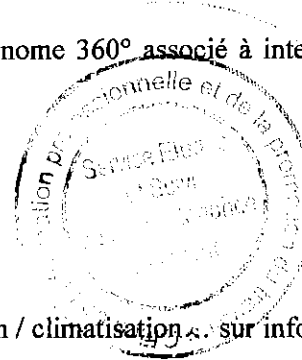
- ✓ La ligne depuis tableau électrique en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 et câble U1000RO2V 2x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction pour la commande du Télérupteur ou minuterie.
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris les accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, percement, scellement, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Fourniture pose et raccordement d'un détecteur de présence Eco détecteur autonome 360° associé à interrupteur poussoir étanche.

### **Caractéristiques techniques**

- ✓ Fixation au plafond
- ✓ Détection infrarouge (haute densité) 360°, portée Ø8 m
- ✓ 3 fils avec neutre
- ✓ Distance optimale entre 2 détecteurs : 6 m
- ✓ Contact complémentaire 2 A pour commander un chauffage, une ventilation / climatisation sur information de présence
- ✓ Consommation 0,8 W en veille
- ✓ Se fixe directement en faux plafond avec griffes (livrées) ou s'installe dans boîte Batibox profondeur 50 mm
- ✓ Fixation en saillie plafond avec accessoire réf. 0 488 75 de chez LEGRAND ou équivalent.

### **Caractéristiques générales**



Handwritten signature or mark.

- ✓ Conformes à la RT 2012 : vérifient la présence et la luminosité naturelle en permanence, extinction dès que la luminosité naturelle est suffisante
- ✓ Allumage et extinction automatiques (réglage usine)
- ✓ Possibilité d'association avec un interrupteur poussoir chez LEGRAND ou équivalent (ou luminaire réf. 0 770 33 de chez LEGRAND ou équivalent) pour allumage manuel et extinction automatique ou manuelle
- ✓ Réglage précis sur le chantier avec la passerelle de configuration réf. 0 882 40 de chez LEGRAND ou équivalent.
- ✓ Temporisation réglable : 5 s à 59 min maximum.
- ✓ Seuil de luminosité réglable de 5 à 1275 lux.

#### Gestion de présence :

- ✓ Pour une gestion de présence, le détecteur peut travailler seul.
- ✓ Dès qu'une personne entre dans la zone de détection, l'éclairage est allumé. Ce principe est applicable dans les locaux où les détections sont fréquentes, mais de courte durée.
- ✓ Pour une gestion d'absence, le détecteur doit être combiné avec un système de commande volontaire (type interrupteur-poussoir).
- ✓ Une personne entrant dans un local avec accès à la lumière naturelle peut choisir d'allumer ou pas l'éclairage en fonction du niveau d'éclairement régnant dans le local.
- ✓ Si elle choisit d'allumer, le détecteur ne coupera l'éclairage qu'après un délai réglable d'absence de la personne.
- ✓ Ce principe permet, en général, de responsabiliser les occupants.
- ✓ Ces détecteurs permettent en réalité d'imaginer toute sorte de fonctionnement. Par exemple, pour des couloirs : en cas d'absence la lumière est dimée (intensité réduite) et dès détection de présence, l'éclairage est remis à 100 %.
- ✓ L'extinction arrive seulement en cas d'absence plus longue.

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation : interrupteur poussoir étanche, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

### **PRIX N° 123 - FOYER LUMINEUX SIMPLE ALLUMAGE**

Ce prix comprend :

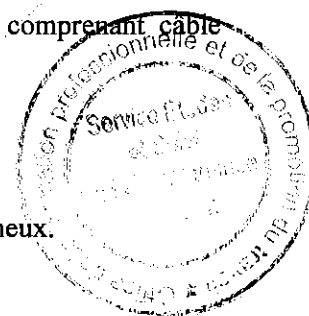
- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles.
- ✓ Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ L'interrupteur simple allumage de chez LEGRAND Mosaic ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple allumage et pour les points lumineux.
- ✓ Le point lumineux avec douille et sortie de fil
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD ou ICO, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

### **PRIX N° 124 - FOYER LUMINEUX DOUBLE ALLUMAGE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à l'interrupteur double allumage, arrêté sur un pot de réservation encastré.



- ✓ La ligne depuis le groupe de foyers jusqu'à l'interrupteur double allumage en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000RO2V 2x3x1,5 mm<sup>2</sup>.
- ✓ Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ L'interrupteur double allumage de chez LEGRAND Mosaic ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple allumage et pour les points lumineux.
- ✓ Le raccordement des groupements de points lumineux avec sortie de fil
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 125 - FOYER LUMINEUX SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles.
- ✓ Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ L'interrupteur simple allumage étanche de chez LEGRAND Plexo ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple allumage étanche et pour les points lumineux.
- ✓ Le point lumineux avec douille et sortie de fil
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD ou ICO, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

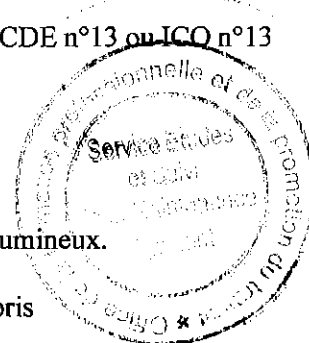
L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 126 - FOYER LUMINEUX DOUBLE ALLUMAGE ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à l'interrupteur double allumage, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le groupe de foyers jusqu'à l'interrupteur double allumage en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000RO2V 2x3x1,5 mm<sup>2</sup>.
- ✓ Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ L'interrupteur double allumage étanche de chez LEGRAND Plexo ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple allumage et pour les points lumineux.
- ✓ Le raccordement des groupements de points lumineux avec sortie de fil
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement



sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 127 - FOYER LUMINEUX SIMPLE VA ET VIENT**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne entre les deux interrupteurs va et vient en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000 RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup>.
- ✓ Les pots de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- ✓ Plaque étanche antibactérienne facilement nettoyable (IP44).
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ Deux interrupteurs va et vient de chez LEGRAND Mosaic ou équivalent.
- ✓ Les boîtes d'encastrement carré pour l'interrupteur simple Va et Vient et pour les points lumineux.
- ✓ Le point lumineux avec douille et sortie de fil.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percements, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 128 - FOYER LUMINEUX SUPPLEMENTAIRE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le premier foyer jusqu'au deuxième foyer en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant câble U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans le fourreau pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements, y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, percement, scellement, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **DISTRIBUTION PRISES DE COURANT ET ALIMENTATIONS**

Ces ouvrages comprendront les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les alimentations en câble U1000 RO2V de 3x2,5mm<sup>2</sup>, 3x4mm<sup>2</sup> selon le cas, sous conduit ICDE (encastré) depuis le tableau électrique de protection jusqu'aux prises de courant y compris les conduits ainsi que toutes les sujétions de fourniture pose et raccordement. On distinguera :

- ✓ Prise de courant 2x16A+T de la série Mosaic Blanc ou Plexo de Legrand ou équivalent.
- ✓ Prise de courant 2x16A+T étanche IP 47 de la série Plexo ou Mosaic Legrand ou équivalent encastrée placée dans les tisaneries.
- ✓ Les liaisons seront en câbles U1000RO2V 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 3x4 mm<sup>2</sup> ou 5x4 mm<sup>2</sup> posés sous tube ICD Ø16 ou sur chemin de câbles ou dans les vides de construction pour les prises de courant 2P+T 16A/20A.

N.B : Les prises de courant et informatiques adjacents seront exécutés en groupement de prises doté d'un enjoliveur à un nombre de modules égal au nombre de prises (la finition doit être semblant d'avoir eu un bloc de prises). Le prix de cet enjoliveur est compris dans le prix des prises.

#### **PRIX N° 129 - FOYER PRISE DE COURANT NORMAL 2x16A - 2P+T**

Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une prise 2x16A + T dans les bureaux administratifs, et d'autres locaux qui ne demandent pas un degré élevé d'hygiène.
- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 3x2,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement modulaire pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La prise de courant à encastré de marque LEGRAND série MOSAIC ou équivalent.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- ✓ De marque legrand série Mosaic ou équivalent.

N.B : Les prises de courant et informatiques adjacents seront exécutés en groupement de prises doté d'un enjoliveur à un nombre de modules égal au nombre de prises (la finition doit être semblant d'avoir eu un bloc de prises). Le prix de cet enjoliveur est compris dans le prix des prises.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 130 - FOYER PRISE DE COURANT ONDULE 2x16A - 2P+T**

Identique à l'ouvrage précédent avec socle de prise 2P+T rouge, muni de détrompeur pour permettre de différencier les circuits alimentés par l'onduleur, avec Fiche male équipée de détrompeur à livrer avec chaque prise de ce type.

De marque Legrand série Mosaic ou équivalent.

N.B : Les prises de courant et informatiques adjacents seront exécutés en groupement de prises doté d'un enjoliveur à un nombre de modules égal au nombre de prises (la finition doit être semblant d'avoir eu un bloc de prises). Le prix de cet enjoliveur est compris dans le prix des prises.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 131 - FOYER PRISE DE COURANT 2x16A - 2P+T ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 3x2,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement modulaire pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La prise de courant étanche de marque LEGRAND série PLEXO ou équivalent.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- ✓ De marque legrand série Plexo ou équivalent.

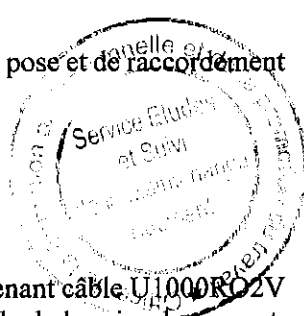
N.B : Les prises de courant et informatiques adjacents seront exécutés en groupement de prises doté d'un enjoliveur à un nombre de modules égal au nombre de prises (la finition doit être semblant d'avoir eu un bloc de prises). Le prix de cet enjoliveur est compris dans le prix des prises.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 132 - FOYER PRISE DE COURANT FORCEE -2P+T ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une prise monophasé 2x25A+ T.
- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 3x4 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant,



16



arrêté sur un pot de réservation encastré.

- ✓ Une boîte d'encastrement adéquate pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La prise de courant monophasé de marque LEGRAND série PLEXO ou équivalent.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- ✓ De marque Legrand série Mosaic ou Plexo ou équivalent suivant le lieu d'installation.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

### **PRIX N° 133 - FOYER PRISE DE COURANT FORCEE -3P+T ETANCHE**

Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une prise triphasée 3x25A+N+ T.
- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 5x6 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement adéquate pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La prise de courant triphasée de marque LEGRAND série PLEXO ou équivalent.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- ✓ De marque Legrand série Mosaic ou Plexo ou équivalent suivant le lieu d'installation.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

### **PRIX N° 134 - FOYER BOITE AU SOL BUREAU (2PC + 2RJ45)**

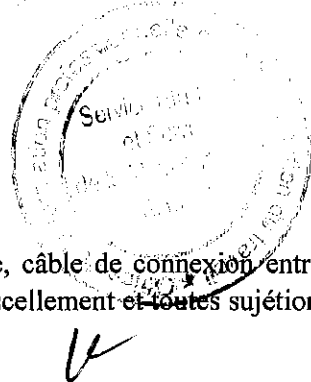
Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une boîte au sol type bureau (2 prises de courant 2P+T + 2prise informatique Cat6A).
- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 3x2,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le coffret informatique en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à la boîte au sol, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement adéquate pour la boîte au sol.
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Boîte au sol type bureau à encastrer dans le sol avec couvercle inox pour 8 modules, de chez « LEGRAND » ou équivalent comprenant :

- Les supports des appareillages, les embouts et les serres câbles.
- 1 prises de courant normal 2P + T / 16 A
- 1 prises de courant ondulé 2P + T / 16 A
- 2 prises informatiques RJ45 Cat 6A Série MOSAIC ou équivalent

Ouvrage équipée telle que décrite ci-dessus, fournie, posée, y compris appareillage, câble de connexion entre les différents prises, accessoires de montage et d'installation, raccordement, percement, scellement et toutes sujétions de mise en œuvre,



L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

**PRIX N° 135 - FOYER BOITE AU SOL INDUSTRIEL (2PC.M + 4PC.T)**

Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une boîte au sol type industriel (2prises de courant 2P+T + 4prises de courant 3P+N+T).
- ✓ La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n°16 comprenant câble U1000RO2V 3x2,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Deux lignes depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n°21 comprenant câble U1000RO2V 5x4 mm<sup>2</sup> chacun posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le coffret informatique en fourreau ICDE n°16 ou ICO n°16 posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à la boîte au sol, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement adéquate pour la boîte au sol.
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Boîte au sol type bureau à encastrer dans le sol avec couvercle inox pour 8 modules, de chez « LEGRAND » ou équivalent comprenant :

- Les supports des appareillages, les embouts et les serres câbles.
- 2 prises de courant normal 2P + T / 16 A
- 4 prises de courant normal 3P+N+ T / 20 A

Ouvrage équipée telle que décrite ci-dessus, fournie, posée, y compris appareillage, câble de connexion entre les différents prises, accessoires de montage et d'installation, raccordement, percement, scellement et toutes sujétions de mise en œuvre,

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

**PRIX N° 136 - FOYER PRISE DE COURANT NORMAL 2P+T 16A SUPPLEMENTAIRE**

Comprenant :

- ✓ La ligne depuis la première prise de courant en fourreau ICD n°16 ou ICO n°16 comprenant un câble de type U1000 RO2V 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> ou sur chemin de câble ou dans les vides de construction jusqu'à la deuxième prise de courant et suivant plan du BET.
- ✓ Une boîte d'encastrement modulaire pour la prise dans la maçonnerie,
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs
- ✓ La prise de courant à encastré de marque LEGRAND série MOSAIC ou équivalent.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans du BET.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filaire, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

**PRIX N° 137 - FOYER PRISE DE COURANT ONDULE 2P+T 16A SUPPLEMENTAIRE**

Identique à l'ouvrage précédent avec prise de courant ondulée avec détrompeur.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

**PRIX N° 138 - FOYER PRISE DE COURANT FORCEE ETANCHE 2P+T 16A SUPPLEMENTAIRE**

Identique à l'ouvrage précédent avec prise de courant étanche.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

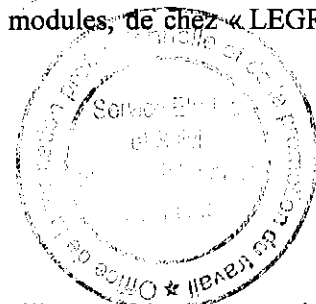
**PRIX N° 139 - FOYER BOITE AU SOL BUREAU (2PC + 2RJ45) SUPPLEMENTAIRE**

Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une boîte au sol type bureau (2 prises de courant 2P+T + 2prise informatique Cat6A).
- ✓ La ligne depuis la 1ère boîte au sol en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 3x2,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le coffret informatique en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à la boîte au sol, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement adéquate pour la boîte au sol.
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Boîte au sol type bureau à encastrer dans le sol avec couvercle inox pour 8 modules, de chez « LEGRAND » ou équivalent comprenant :

- Les supports des appareillages, les embouts et les serres câbles.
- 1 prises de courant normal 2P + T / 16 A
- 1 prises de courant ondulé 2P + T / 16 A
- 2 prises informatiques RJ45 Cat 6A Série MOSAIC ou équivalent



Ouvrage équipée telle que décrite ci-dessus, fournie, posée, y compris appareillage, câble de connexion entre les différents prises, accessoires de montage et d'installation, raccordement, percement, scellement et toutes sujétions de mise en œuvre,

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

**PRIX N° 140 - FOYER BOITE AU SOL INDUSTRIEL (2PC.M + 4PC.T) SUPPLEMENTAIRE**

Ce prix comprend :

- ✓ Fourniture et pose d'une boîte au sol type industriel (2 prises de courant 2P+T + 4prises de courant 3P+N+T).
- ✓ La ligne depuis la 1ère boîte au sol en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 comprenant câble U1000RO2V 3x2,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis la 1ère boîte au sol en fourreau ICDE n°21 ou ICO n°21 comprenant câble U1000RO2V 5x4 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ La ligne depuis le coffret informatique en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16 posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à la boîte au sol, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- ✓ Une boîte d'encastrement adéquate pour la boîte au sol.
- ✓ Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- ✓ La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- ✓ Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, percement, scellement, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Boîte au sol type bureau à encastrer dans le sol avec couvercle inox pour 8 modules, de chez « LEGRAND » ou équivalent comprenant :

✓

- Les supports des appareillages, les embouts et les serres câbles.
- 2 prises de courant normal 2P + T / 16 A
- 2 prises de courant normal 3P+N+ T / 20 A

Ouvrage équipée telle que décrite ci-dessus, fournie, posée, y compris appareillage, câble de connexion entre les différents prises, accessoires de montage et d'installation, raccordement, percement, scellement et toutes sujétions de mise en œuvre,

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

#### **PRIX N° 141 - ATTENTES EN CABLE 3x4 MM²**

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V 3x4 mm² y compris protection, les boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble est destiné à l'alimentation chauffe-eau électrique ou solaire, équipements extérieures de VMC, Unité intérieur de climatisation mono-split, répartiteur général ou autres, caissons d'extraction, ce câble sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles (seront compris dans ce prix) depuis le tableau de protection correspondant et aboutira sur la boîte de raccordement ;

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité ainsi défini, fourni, posé et raccordé.

#### **PRIX N° 142 - ATTENTES EN CABLE 3x2.5 MM²**

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V 3x2.5 mm² y compris protection, les boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble est destiné à l'alimentation, sèches main, équipements intérieurs de VMC ou sous répartiteur...ou autres, ce câble sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles (seront compris dans ce prix) depuis le tableau de protection correspondant et aboutira sur la boîte de raccordement ;

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité ainsi défini, fourni, posé et raccordé.

#### **PRIX N° 143 - ATTENTES EN CABLE POUR LA CENTRALE DE DETECTION INCENDIE**

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble type CR1 3x2.5 mm² y compris protection, les boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles (seront compris dans ce prix) depuis le tableau de protection correspondant et aboutira sur la boîte de raccordement ;

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité ainsi défini, fourni, posé et raccordé.

### **LUSTRIERIE**

#### **GENERALITES**

D'une manière générale, l'éclairage doit être adapté à l'environnement, le choix du matériel (Luminaires – Supports

et mode de fixation) doit tenir compte des paramètres suivants :

- ✓ Niveau d'éclairage direct et indirect par une distribution correcte et bien réfléchie des luminaires dans le champ visuel.
- ✓ Limitation de l'éblouissement.
- ✓ Qualité des couleurs des sources lumineuses.
- ✓ Equilibre de l'éclairage du jour et de l'éclairage artificiel.
- ✓ Uniformité de la distribution apparente des luminaires à la surface des zones de circulation.

L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts électroniques, condensateurs, amorceurs et autres) sera de marques d'origines PHILIPS, OSRAM ou équivalente.

### PERFORMANCES

Compte tenu des performances imposées au chapitre I "Conditions Générales d'Exécution", il appartient à l'Entrepreneur de calculer les éclairagements dans les locaux en fonction du matériel qu'il propose et de prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter les performances imposées.

Le soumissionnaire mentionnera dans son offre les mesures qu'il juge nécessaires pour respecter les performances imposées.

### IMPLANTATION DES LUMINAIRES

L'implantation des luminaires est donnée d'une façon générale dans les documents graphiques joints au présent document.

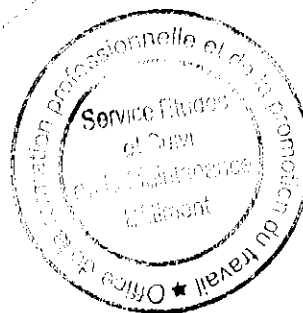
En ce qui concerne les locaux techniques, et certains locaux spécifiques, l'implantation exacte sera déterminée en fonction du matériel installé dans ces locaux. Dans ce cas, le nombre d'appareils à placer est indiqué sur les plans. Il appartient à l'Entrepreneur de faire une proposition d'implantation compte tenu des équipements installés dans ces locaux.

### **PRIX N° 144 - LUMINAIRE CARREE 600X600 ENCASTRER OU APPARENT LED**

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un luminaire carrée encastré ou apparent par des luminaires carrés.

Caractéristiques techniques :

- Forme : carrée 600x600 mm<sup>2</sup> - Encastrer ou apparent
- Light source Module LED non remplaçable
- Puissance (+/-10 %) 41 W environ
- Classe de protection CEI Classe II
- Code d'indice de protection IP20 minimum
- Angle d'ouverture 110°
- Flux lumineux 3400 lm minimum
- Température de couleur 3000 K
- Corrélée 4000 K
- Indice de rendu des couleurs > 80
- Durée de vie utile moyenne L70B50 50 000 heures minimum.
- Température ambiante moyenne +25 °C
- Tension secteur 230 V / 50-60 Hz
- Matériaux Corps : acier galvanisé
- Cadre et diffuseur : plastique



14

- Optique : PMMA

Le luminaire sera de la marque PHILIPS, OSRAM ou équivalent. Série approuvée par l'architecte et la maîtrise d'œuvre. Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 145 - LUMINAIRE INDUSTRIEL SUSPENDU LED**

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un luminaire industriel suspendu en aluminium.

Caractéristiques techniques :

- Consommation : 100W minimum
- Total des lumens : 13500minimum
- Câblage : Alimentation 230V/50Hz ;
- Faisceau du luminaire : 60°
- Couleur : Au choix de l'architecte
- Diamètre : Environ 450 mm
- Durée de vie >= 50 000 h.

Le luminaire sera de la marque PHILIPS, OSRAM ou équivalent. Série approuvée par l'architecte et la maîtrise d'œuvre. Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

Ouvrage payé à l'unité

#### **PRIX N° 146 - LUMINAIRE PANNEL 36W LED**

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un pannelLed rond ou carrée intégré dans le faux plafond ou apparent.

Caractéristiques techniques :

- Forme : Spot Led rond ou carrée
- Consommation : 36W minimum
- Total des lumens : 2200minimum
- Câblage : alimentation 230V/50Hz ;
- Faisceau du luminaire : 80°
- Couleur : au choix de l'architecte
- Nombre de source lumineuses : 1[1pc]
- Diamètre : environ 214 mm
- Durée de vie >= 50 000 h.

Le luminaire sera de la marque PHILIPS, OSRAM ou équivalent. Série approuvée par l'architecte et la maîtrise d'œuvre. Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

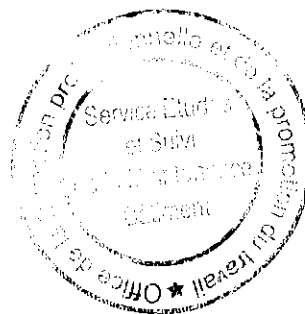
Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 147 - LUMINAIRE PANNEL 18W LED ETANCHE**

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un pannelLed étanche rond ou carrée intégré dans le faux plafond ou apparent.

Caractéristiques techniques :

- Forme : Spot Led rond ou carrée
- Consommation : 18W minimum



12

- Total des lumens : 2200minimum
- Câblage : alimentation 230V/50Hz ;
- Indice de protection : IP66
- Faisceau du luminaire : 80°
- Couleur : au choix de l'architecte
- Nombre de source lumineuses : 1[1pc]
- Diamètre : environ 214 mm
- Durée de vie >=50 000 h.

Le luminaire sera de la marque PHILIPS, OSRAM ou équivalent. Série approuvée par l'architecte et la maîtrise d'œuvre. Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 148 - LUMINAIRE PLAFONNIER LED**

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un plafonnier type LED.

Caractéristiques techniques :

- Forme : circulaire
- Consommation : 18 W minimum
- Câblage : alimentation 230V/50Hz ;
- Faisceau du luminaire : 75°
- Couleur : Blanc chaud
- Nombre de source lumineuses : 2[2 pcs]
- Longueur : 200 mm environ
- Durée de vie >=50 000 h.

Le plafonnier sera de la marque PHILIPS, OSRAM ou similaire. Série approuvée par l'architecte et la maîtrise d'œuvre. Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 149 - LUMINAIRE PLAFONNIER ETANCHE LED**

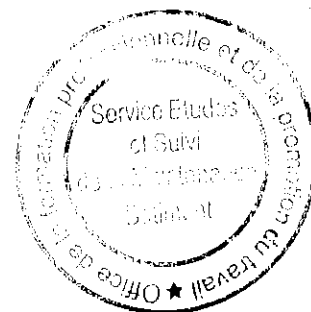
L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un plafonnier type LED.

Caractéristiques techniques :

- Forme : circulaire
- Consommation : 18 W minimum
- Câblage : alimentation 230V/50Hz ;
- Faisceau du luminaire : 75°
- Couleur : Blanc chaud
- Nombre de source lumineuses : 2[2 pcs]
- Longueur : 200 mm environ
- Durée de vie >=50 000 h.

Le plafonnier sera de la marque PHILIPS, OSRAM ou similaire. Série approuvée par l'architecte et la maîtrise d'œuvre. Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

Ouvrage payé à l'unité.



### **PRIX N° 150 - APPLIQUE LED**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'une applique mural LED de type « SEMI » de marque WERDELL LIGHTING ou équivalent,

Les caractéristiques techniques :

- Puissance : 18W maximum
- Efficacité lumineuse 75lm/W
- Radiateur en Aluminium
- Flux Lumineux 800LM
- Indice de protection : IP64
- L80/B10
- SDCM < 3
- UGR=< 19
- Classe de protection : Classe II
- Finition et Couleur : Noir
- Facteur de puissance : 0.9 minimum
- CRI 80 minimum

Ouvrage payé à l'unité compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de bonnes finitions.

### **PRIX N° 151 - APPLIQUE LED ETANCHE**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'une applique mural LED de type « SEMI » de marque WERDELL LIGHTING ou équivalent,

Les caractéristiques techniques :

- Puissance : 18W maximum
- Efficacité lumineuse 75lm/W
- Radiateur en Aluminium
- Flux Lumineux 800LM
- Indice de protection : IP65
- Driver : IP65
- L80/B10
- SDCM < 3
- UGR=< 19
- Classe de protection : Classe II
- Finition et Couleur : Noir
- Facteur de puissance : 0.9 minimum
- CRI 80 minimum

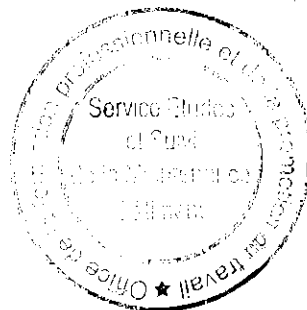
Ouvrage payé à l'unité compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de bonnes finitions.

### **PRIX N° 152 - LUMINAIRE RECTANGULAIRE LED**

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'un luminaire rectangulaire led.

Caractéristiques techniques :

- Matériaux du boîtier Polycarbonate.
- Constitution de l'optique Polycarbonate.
- Matériaux cache optique/lentille Polycarbonate
- Longueur 1200 mm environ





- Classe de protection CEI Classe I
- Code d'indice de protection IP65 environ
- Code de protection contre les chocs mécaniques IK08 [5 J Protection anti-vandal]
- Performances Initiales (Conforme IEC)
- Flux lumineux initial 4200 lm environ
- Tolérance du flux lumineux +/-10%
- Efficacité lumineuse à 0h du luminaire LED 138 lm/W
- Température de couleur corr. initiale 4000 K
- Puissance initiale absorbée 33 W environ
- Durées de vie (Conforme IEC) 50 000h

Le luminaire sera de la marque PHILIPS, OSRAM ou équivalent. Série approuvée par l'architecte et la maîtrise d'œuvre. Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 153 - REGLETTE LAVABO LED**

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement d'une reglette lavabo sanitaire étanche.

Caractéristiques techniques :

- Forme : rectangulaire
- Consommation : 8W minimum
- Total des lumens : 500minimum
- Câblage : alimentation 230V/50Hz ;
- Faisceau du luminaire : 180°
- Couleur : Blanc chaud
- Nombre de source lumineuses : 1[1pc]
- Longueur : 600 mm
- Durée de vie >= 50 000 h.



Le luminaire sera de la marque PHILIPS, OSRAM ou équivalent. Série approuvée par l'architecte et la maîtrise d'œuvre. Y compris boîtier d'encastrement et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de test et de mise en service.

Ouvrage payé à l'unité

#### **ECLAIRAGE DE SECURITE**

#### **PRIX N° 154 - BLOC AUTONOME DE SECURITE 70 LUMENS**

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de la marque LEGRAND, AEES ou équivalent y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Installation en saillie ou encastré.
- ✓ Socle polycarbonate
- ✓ IP 43 – IK 08 – Classe II – Tenue au fil incandescent : 850°C

*Handwritten signature*

- ✓ Veilleuse à LED (durée de vie 80 000heures minimum)
- ✓ Lampe de sécurité : LED
- ✓ Flux assigné minimum NP : 70 lm
- ✓ Autonomie assignée : 1 Heure
- ✓ Batteries : Ni-Cd détrompées haute température
- ✓ Alimentation en 230 Vac 50Hz.
- ✓ Les blocs secours situés au parking doivent être protégés par grilles de protection de la même marque du bloc..

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant sous conduit ICD Ø13 minimum encastré câble de la série U 1000 RO2V 4x1,5 mm<sup>2</sup> passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

Les blocs de secours seront dotés de signalétiques permettant d'indiquer le sens d'évacuation correct.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera **payé à l'unité**.

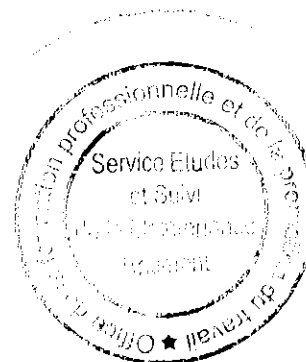
#### **PRIX N° 155 - BLOC AUTONOME D'AMBIANCE 360 LUMENS**

L'éclairage d'ambiance doit assurer un éclairage uniforme sur la surface du local pour permettre une bonne visibilité et éviter la panique.

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de la marque LEGRAND, AEES ou équivalent y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- ✓ Installation en saillie ou en encastré
- ✓ Socle polycarbonate
- ✓ IP 43 – IK 08 – Classe II – Tenue au fil incandescent : 850°C
- ✓ Veilleuse à LED (durée de vie 80 000heures minimum)
- ✓ Lampe de sécurité : LED
- ✓ Flux assigné minimum NP : 360 lm
- ✓ Autonomie assignée : 1 Heure
- ✓ Batteries : Ni-Cd détrompées haute température
- ✓ Alimentation en 230 Vac 50Hz.



Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V 4x1,5 mm<sup>2</sup> passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

Les blocs de d'ambiance seront dotés de signalétiques permettant d'indiquer le sens d'évacuation correct.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera **payé à l'unité**.

#### **PRIX N° 156 - TELECOMMANDE DE MISE EN REPOS**

Les blocs autonomes de sécurité doivent être mis à l'état de repos à partir d'un point central, conformément aux règlements de sécurité des établissements recevant du Public et/ou des Travailleurs où l'éclairage de sécurité est obligatoire.

##### **Caractéristiques techniques**

- ✓ Boîtier conforme à la classe II
- ✓ Nombre de blocs max. télécommandables : 120
- ✓ Alimentation : 230Vac, +10 / -15% - 50Hz
- ✓ Impulsions de sortie : 1 bouton inverseur à impulsion +/- 12Vdc
- ✓ Temps de mise sous tension : 24h (avant d'activer la télécommande)

La télécommande doit au minimum commander le nombre de blocs qui lui est associé (selon recommandation BET, BCT et MO) en plus de 50% (comme réserve).

L'ouvrage, y compris pose, protection, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre sera **payé à l'unité**

*Handwritten signature*

## LOT H: INFORMATIQUE ET TELEPHONIE

### Déploiement et détails de l'architecture informatique

#### Article1 : Planification

Le titulaire doit fournir avant toute exécution ou livraison une attestation du constructeur/éditeur mentionnant que les équipements de la solution de la téléphonie à savoir le système du traitement d'appel, les téléphones IP de type I et II proposés dans le cadre de cet appel d'offre sont supportés et maintenus par le support de maintenance constructeur/éditeur pour une durée minimale de 5 ans et ce à compter de la date d'ouverture des plis.

Les formations seront destinées à l'équipe désignée par le Maître d'ouvrage de 4 personnes et pour une durée de 1 jour.

#### Article 2 : INSTALLATION, CONFIGURATION ET MISE EN SERVICE

Le soumissionnaire est invité à intégrer les prestations de services d'installation et de mise en marche de l'ensemble des équipements objets de cet appel d'offres.

Tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de la solution globale (téléphonie sur IP et DATA), sont à la charge du titulaire et doivent être inclus dans le prix du marché.

Il incombe au titulaire :

- ✓ Installation, configuration et mise en service des équipements objets de ce marché selon les recommandations du Maître d'ouvrage ;
- ✓ Installation, configuration et mise en service des logiciels objets de ce marché selon les recommandations du Maître d'ouvrage ;
- ✓ Mise en place du réseau LAN de la juridiction :
  - Configuration des VLANs (VLAN voix, VLAN Données, VLAN d'interconnexion);
  - L'adressage et le routage seront définis par le maître d'ouvrage, de même que les Access List définissant les autorisations de flux entre les VLANs ;
- ✓ Interconnexion des Switches objet de l'A.O via les jarretières optiques objet de cet A.O ;
- ✓ Livraison et déploiement des dépliants couleurs à pelliculage mat type accordéon et de grammage 150 g (au nombre d'utilisateurs par site) en langue arabe, résumant le plan de numérotation intrasite et intersites ;
- ✓ Livraison des guides d'utilisation des différents téléphones IP objet de cet appel d'offre en format numérique (CD/DVD) ;
- ✓ Livraison et déploiement des dépliants couleurs à pelliculage mat type accordéon et de grammage 150 g (au nombre d'utilisateurs par site) en langue arabe, résumant le guide d'utilisation des IP Phones ;
- ✓ Livraison d'un compte officiel sur le site du constructeur fournissant toute la documentation mise à jour des différents équipements de la solution.
- ✓ Livraison des licences de tous les logiciels objet de ce marché, ainsi que l'ensemble de la documentation y afférente sur CD/DVD ;
- ✓ Déploiement des IP Phones chez les utilisateurs ;
- ✓ Test et validation du bon fonctionnement du système ;
- ✓ Livraison, en format papier et numérique, et en langue française, les documents détaillant l'ingénierie, l'installation, le paramétrage et l'administration des équipements.
- ✓ Livraison d'un fichier Excel sur CD/DVD contenant les numéros de série de tous les équipements objet de cet A.O.

#### Document d'ingénierie :

L'objectif de ce document est de détailler l'étude d'ingénierie de la mise à niveau des réseaux LAN et la mise en place du système de téléphonie sur IP.

Il doit faire l'objet de :

- ✓ Plan de la topologie logique et physique de la solution ;
- ✓ Présenter les étapes et la méthode d'implémentation, l'étude de l'existant, l'architecture cible, plan de migration, la configuration, et adressage du réseau.

En bref ce document fera l'objet d'une définition de l'architecture, ses avantages, l'adressage et la configuration de la

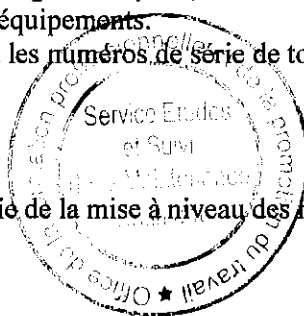


plate-forme téléphonie sur IP.

Ce dossier doit être livré avant de commencer l'exécution du projet.

**Documents d'installation et de paramétrage :**

- ✓ Un document détaillant la procédure d'installation.
- ✓ Un document détaillant la configuration du système de téléphonie IP (le plan de numérotation, la configuration des VLANs, la configuration de l'IPBX (standard et avancée, etc.), le programme d'installation et les opérations techniques exécutées.
- ✓ Une documentation officielle du constructeur mère détaillant toutes les commandes de configuration du système de traitement d'appel et du switch.
- ✓ Un schéma physique et logique de la solution téléphonie IP mise en œuvre.

**Document d'administration :**

- ✓ Un guide d'administration permettant de gérer l'IPBX en termes de démarrage/arrêt, surveillance, modification de la configuration.
- ✓ Un guide de trouble shooting indiquant les résolutions des incidents les plus fréquents du système ToIP ayant rapport avec le matériel et le logiciel objet de cet appel d'offre.

Un rapport décrivant la procédure de sauvegarde/restauration des différents systèmes objets de ce marché.

**Article 3 : Le transfert de compétence**

L'objectif de cette formation du personnel est qu'à l'issue de celle-ci, le chargé d'administration ou de la maintenance informatique soit entièrement opérationnel et autonome sur l'ensemble des systèmes installés. Tous les frais de formation (y compris déplacement, hébergement, etc.) sont à la charge du titulaire.

Le nombre des personnes à former est de 4 (quatre).

L'entreprise préparera un programme et un calendrier de formation :

- ✓ La formation sera assurée dans les locaux d'un centre de formation agréé par le Constructeur, à l'aide de supports spécifiques à la formation et adaptés au personnel à former, manuels de formation, transparents, documentation fournis par l'Entreprise.
- ✓ Les formations seront destinées à l'équipe désignée par le Maître d'ouvrage de 4 personnes et pour une durée de 1 jour;
- ✓ Les modules de formation, doivent être des modules référenciés constructeur/Editeur,
- ✓ Les supports de formation, de préférence en langue française, doivent être remis au personnel à former, avant le début de chaque module, ces supports doivent être aussi des supports originaux de l'Editeur/ constructeur, et destinés aux formations techniques avancées des produits, et non pas académiques.

La formation du personnel d'exploitation doit être prévue avant la réception provisoire, cette formation d'accompagnement du personnel d'exploitation et de maintenance a pour objectif de donner à l'exploitant l'autonomie sur l'ensemble du réseau Informatique.

**Etiquetage**

Un étiquetage de l'ensemble des prises sera réalisé. Chaque étiquette sera fixée de façon fiable et durable. Son libellé sera gravé ou frappé en caractères d'imprimerie afin d'éviter toute confusion.

**Repérage**

Les câbles de distribution horizontale et verticale seront repérés individuellement par étiquette selon la méthode du « tenant et de l'aboutissement ». Le libellé sera celui de la prise terminale concernée (nature, sous-répartiteur, ferme ...).

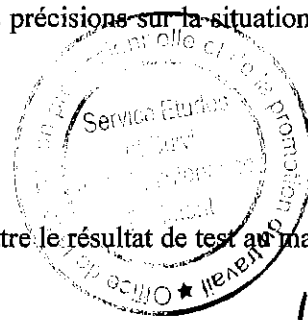
**Etiquetage des panneaux de brassage**

Chaque panneau de brassage comportera une porte étiquette et donnera des précisions sur la situation géographique des prises terminales desservies.

Recette : L'entreprise doit remettre un plan de recette.

**Test de câblage :**

L'entreprise doit tester tout le câblage informatique et téléphonique et remettre le résultat de test au maître d'ouvrage et au BET.



## CABLAGE INFORMATIQUE ET SWITCHING

### PRIX N° 157 - CABLE MULTIPAIRE DE 28 PAIRES

Fourniture et pose du câble multi-paires reliant le répartiteur général du bâtiment et l'extérieur. Le câble multi-pair sera réservé pour les lignes téléphoniques directes et raccordé sur un panneau de brassage informatique RJ45.

Le câble réseau téléphonique sera de type 88 FT 28 paires 6/10°, semi-rigide, très étanche et résistant aux chocs occasionnels, composé de quatre sous blindage général et une gaine PE noire.

Ces câbles seront posés principalement sur chemin de câbles dans les circulations ou sous fourreaux encastrés à l'intérieur des locaux informatiques.

Ouvrage payé au **mètre linéaire** de câble Multi-paires 28 Paires y compris pose, tubage, percement, scellement, saignées, rebouchage raccordement, fixation, essai, toutes fournitures et sujétions.

### PRIX N° 158 - CABLE MULTIPAIRE DE 14 PAIRES

Fourniture et pose du câble multi-paires reliant le répartiteur général et les sous répartiteurs du bâtiment. Le câble multi-pair sera réservé pour les lignes téléphoniques directes et raccordé sur un panneau de brassage informatique RJ45. Chaque sous-répartiteur informatique doit être relié au répartiteur général par un câble téléphonique multi-pair raccordé sur un panneau de brassage informatique RJ45.

Le câble réseau téléphonique sera de type 88 FT 14 paires 6/10°, semi-rigide, très étanche et résistant aux chocs occasionnels, composé de quatre sous blindage général et une gaine PE noire.

Ces câbles seront posés principalement sur chemin de câbles dans les circulations ou sous fourreaux encastrés à l'intérieur des locaux informatiques.

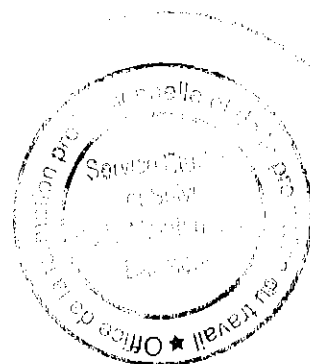
Ouvrage payé au **mètre linéaire** de câble Multi-paires 14 Paires y compris pose, tubage, percement, scellement, saignées, rebouchage raccordement, fixation, essai, toutes fournitures et sujétions.

### PRIX N° 159 - ARMOIRE REPARTITEUR INFORMATIQUE 24U

L'armoire proposée sera une armoire 24 unités dont les caractéristiques sont :

- ✓ Hauteur : 24 unités, profondeur : 800mm, largeur : 800mm ;
- ✓ De marque MMC ou équivalent mondialement connue et certifié IP20 ;
- ✓ Câblage facile par accès toutes faces grâce à :
  - 4 montants 19" réglables en profondeur ;
  - 2 panneaux latéraux démontables sans outil ;
  - 1 porte avant vitrée, transparente et réversible, avec débattement : 150 ° ;
  - 1 porte arrière pleine, avec débattement : 115 ° ;
- ✓ Fermeture par serrure à clé ;
- ✓ Equipé d'une entrée de câbles prédécoupée et d'une barre de maintien des câbles horizontaux avec 3 embases de fixation en position haute ;
- ✓ Deux rampes de 6 prises électriques 2P+T avec disjoncteurs pour assurer l'alimentation électrique des équipements actifs à raccorder au réseau électrique ondulé avec des protections nécessaires dédiées. Chaque rampe sera équipée d'une prise de courant mâle et femelle pour le raccordement avec les câbles d'alimentation depuis TGBT0.
- ✓ Deux étagères 19" permettant le support d'équipements actifs non rackables ;
- ✓ Panneaux (horizontaux) "guide cordon optique" équipés des lyres permettant le brassage harmonieux des jarretières optiques en face avant ;
- ✓ Panneaux (horizontaux) "guide cordon" équipés des lyres permettant le brassage harmonieux des cordons de brassage en face avant ;
- ✓ Lyres fixées sur les montants 19" (de chaque côté) pour faciliter le cheminement vertical des cordons de brassage ;
- ✓ Quatre ventilateurs à deux hélices seront intégrés dans le plafond de l'armoire.
- ✓ Le plafond doit être perforé ;
- ✓ Tout élément 19" doit être fixé par un kit de quatre (vis, écrou cage et rondelle) ;

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.



## **PRIX N° 160 - ARMOIRE SOUS-REPARTITEUR INFORMATIQUE 12U**

L'armoire proposée sera une armoire 12 unités dont les caractéristiques sont :

- ✓ Hauteur : 12 unités ;
- ✓ De marque MMC ou équivalent mondialement connue et certifié IP20 ;
- ✓ Câblage facile par accès toutes faces grâce à :
  - 4 montants 19" réglables en profondeur ;
  - 2 panneaux latéraux démontables sans outil ;
  - 1 porte avant vitrée, transparente et réversible, avec débattement : 150 ° ;
  - 1 porte arrière pleine, avec débattement : 115 ° ;
- ✓ Fermeture par serrure à clé ;
- ✓ Equipé d'une entrée de câbles prédécoupée et d'une barre de maintien des câbles horizontaux avec 3 embases de fixation en position haute ;
- ✓ Deux rampes de 6 prises électriques 2P+T avec disjoncteurs pour assurer l'alimentation électrique des équipements actifs à raccorder au réseau électrique à travers un onduleur de 1kva avec des protections nécessaires dédiées. Chaque rampe sera équipée d'une prise de courant mâle et femelle pour le raccordement avec les câbles d'alimentation TGBT.
- ✓ Y compris onduleur de 1kva.
- ✓ Deux étagères 19" permettant le support d'équipements actifs non rackables ;
- ✓ Panneaux (horizontaux) "guide cordon optique" équipés des lyres permettant le brassage harmonieux des jarretières optiques en face avant ;
- ✓ Panneaux (horizontaux) "guide cordon" équipés des lyres permettant le brassage harmonieux des cordons de brassage en face avant ;
- ✓ Lyres fixées sur les montants 19" (de chaque côté) pour faciliter le cheminement vertical des cordons de brassage ;
- ✓ Quatre ventilateurs à deux hélices seront intégrés dans le plafond de l'armoire.
- ✓ Le plafond doit être perforé ;
- ✓ Tout élément 19" doit être fixé par un kit de quatre (vis, écrou cage et rondelle) ;
- ✓ Un onduleur de 1KVA monophasé de la marque Legrand ou équivalent.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, ~~raccordement et~~ accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art **payé à l'unité**.

## **PRIX N° 161 - CABLE DE DISTRIBUTION 4 PAIRES CAT 6A F/FTP**

Les câbles de distribution à 4 paires torsadées depuis les répartiteurs informatiques jusqu'aux différentes prises téléphones/informatiques seront de catégorie 6A (conforme à la norme ANSI/TIA/EIA 568 B-2.10), de type F/FTP ou plus à 500 Mhz ou plus et isolé par une gaine extérieure LSZH et non-propagateur de la flamme.

Et aussi à poser entre le répartiteur général et les sous répartiteurs pour réserve suivant le schéma sunoptique de l'informatique.

Ce câble, qui sera qualifié pour la transmission de données, supportera au moins un débit de mille (1000) Mbps sur une distance d'au moins 90 m et sera d'impédance 100 Ohms, et porte sur sa gaine extérieure des indications permettant de vérifier sa conformité.

Ils seront de marque NEXANS ou LEGRAND ou équivalent.

Ces câbles seront posés principalement sur chemins de câble, sous tube ICD ou ICO diamètre 13 ou 16 encastré pour chaque câble ou dans plinthe électrique (pour local informatique).

Toutes les prises informatiques seront raccordées.

Chaque armoire sous répartiteur doit être lié, en plus de la liaison fibre optique, au répartiteur général par câble ethernetF/FTP. Le câble de cette liaison doit être brassé des deux extrémités.

Un cahier de tests et d'identification des prises et des ports devra être établis par l'entreprise mentionnant la continuité, court-circuit, dépairage, circuit-ouvert, diaphonie, et numéro des prises et des ports avec un étiquetage.

Ouvrage payé au **mètre linéaire** y compris pose, raccordements, fixations, tubage, colliers de serrage, saignées, percement, scellement, rebouchage, toutes fournitures et sujétions.

*le*

#### **PRIX N° 162 - PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS CAT.6A**

Les panneaux de brassage au format 19" permettra d'accueillir l'ensemble des câbles provenant des prises informatiques. Ils devront être de catégorie 6A et seront équipés en face avant de connecteurs et de contacts auto-dénudants pour le raccordement des câbles à 4 paires torsadées.

A l'image des prises informatiques, les panneaux de brassage sont eux aussi certifiés à des débits de 1000 Mbits/s donc du même niveau de performance que les câbles et les prises.

Les panneaux de brassage sont les images des prises installées dans les différents niveaux, donc ils porteront clairement l'indication de la catégorie en face avant.

Les panneaux de brassage proposés seront avec les caractéristiques suivantes au minimum :

- ✓ Muni de 24 ports minimum.
- ✓ Dimension 1U.
- ✓ Face avant muni de connecteur RJ45.
- ✓ Conforment à la catégorie 6A.
- ✓ Acceptent 22-26 AWG.
- ✓ Modular jack meet FCC part 68.
- ✓ Meet TIA/EIA 568A & ISO/IEC 11801.
- ✓ Wiring : T568A/B.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

#### **PRIX N° 163 - PANNEAU DE BRASSAGE 16 PORTS CAT.6A**

Les panneaux de brassage au format 19" permettra d'accueillir l'ensemble des câbles provenant des prises informatiques. Ils devront être de catégorie 6a et seront équipés en face avant de connecteurs et de contacts auto-dénudants pour le raccordement des câbles à 4 paires torsadées.

A l'image des prises informatiques, les panneaux de brassage sont eux aussi certifiés à des débits de 1000 Mbits/s donc du même niveau de performance que les câbles et les prises.

Les panneaux de brassage sont les images des prises installées dans les différents niveaux, donc ils porteront clairement l'indication de la catégorie en face avant.

Les panneaux de brassage proposés seront avec les caractéristiques suivantes au minimum :

- ✓ Muni de 16 ports minimum.
- ✓ Dimension 1U.
- ✓ Face avant muni de connecteur RJ45.
- ✓ Conforment à la catégorie 6A.
- ✓ Acceptent 22-26 AWG.
- ✓ Modular jack meet FCC part 68.
- ✓ Meet TIA/EIA 568A & ISO/IEC 11801.
- ✓ Wiring : T568A/B.

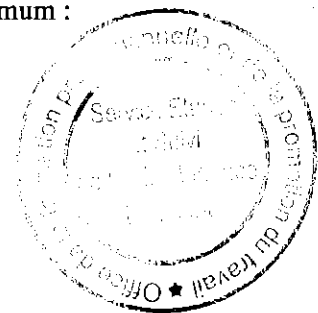
L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

#### **PRIX N° 164 - PRISE INFORMATIQUE RJ45**

Les prises informatiques seront de marque LEGRAND série Mosaïc ou équivalent et seront fournies et installées par l'entreprise adjudicataire du présent marché.

Les prises informatiques, seront de type 8 points certifiées catégorie 6a. Au cas de pose dans la plinthe, ces prises seront encastrées avec support en clipsables. Elles seront raccordées à un câble F/FTP - 4 paires catégorie 6A et portera le repérage de son image sur le panneau de brassage.

Chaque prise sera équipée d'un connecteur de données à 8 contacts RJ45, et raccordée au câble de distribution, et permettra des débits d'au moins 1000 Mbps bases 100/1000 donc catégorie 6A avec indication.



✓

Chaque prise devra être munie :

- ✓ Connectique arrière à contacts auto dénudant.
- ✓ Socle Mosaïc 45 ou équivalent.
- ✓ Détrompeur.
- ✓ Couleur blanche.
- ✓ Volet anti-poussière.
- ✓ Haut degré de protection contre l'Humidité.
- ✓ Dimension de chaque module de la prise : 45/45.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement sera **payé à l'unité**.

## **LOT I: PLOMBERIE-SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE**

### **PLOMBERIE-SANITAIRE**

#### **DISTRIBUTION EN TUBE PPR PN 20:**

La distribution intérieure entre collecteurs dans chaque bloc sanitaire sera assurée par de la tuyauterie en PPR qualité alimentaire agréer par un laboratoire confirmé, de marque COPRAX ou équivalent.

- ✓ Tous les accessoires (Code, Té, Manchons, Réductions...) seront en PPR de même marque des tubes.
- ✓ L'extrémité des branchements sera assurée par des coudes ou Té femelle Taraudé.
- ✓ La distribution intérieure se fera en encastré dans la chape et dans les cloisons, le jeu entre le fourreau et le tube sera d'au moins supérieur de 30% du diamètre du tube.
- ✓ Le tube sera gardé sous la pression d'eau de ville avant coulage de la chape.
- ✓ Calorifuge de toute la canalisation d'eau de PPR en Armafléx de diamètre adéquat, avec habillage en feuille d'aluminium à l'extérieur.
- ✓ Tous accessoires doit être certifié par la CSTB.

Ouvrage **PPR payé au mètre linéaire**, y compris tube, tés, raccordement par thermo chauffage, gaine, colliers, raccordement au réseau extérieur, talons ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage **Vannes payé à l'unité** Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des vannes d'arrêt à boisseau sphérique en PPR assemblage par poly fusion de dimension adéquat de chaque utilisation.

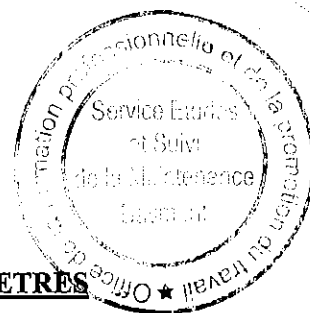
Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

**PRIX N° 165 - PPR Ø 25**

**PRIX N° 166 - PPR Ø 32**

**PRIX N° 167 - PPR Ø 40**

**PRIX N° 168 - VANNE D'ARRET EN PPR PN20 TOUS DIAMETRES**



#### **DISTRIBUTION EN TUBE PER PN10**

Le raccordement de chaque bloc sanitaire au réseau d'alimentation en eau potable et la distribution intérieure d'eau froide et d'eau chaude d'alimentation des appareils sanitaire, sera assurée par de la tuyauterie en polyéthylène réticulé qualité alimentaire agréer par un laboratoire confirmé en ossature aluminium de marque de COMAP ou équivalent.

Tous les raccords seront en bronze de marque agréée par le fabricant du tube.

Le tube et leur pose se fera selon les normes du D.T.U de l'avis du CSTB et des dernières recommandations du fabricant.

- ✓ La distribution intérieure se fera en encastré dans la chape et dans les cloisons.
- ✓ Aucun raccord n'est admis en encastrer.
- ✓ La tuyauterie polyéthylène sera fournie et posée avec un gainage type annelé souple répondant aux normes en

*Handwritten signature*



vigueur.

- ✓ Calorifuge des canalisations d'eau chaude en Armafléx.
- ✓ Le jeu entre le fourreau et le tube sera d'au moins supérieur de 30% du diamètre du tube.
- ✓ Le tube sera gardé sous la pression d'eau de ville avant coulage de la chape.
- ✓ A chaque sortie du tube des cloisons et murs une rosace chromée sera prévue.
- ✓ Les rayons de courbure seront d'au moins dix (10) fois le diamètre extérieur.
- ✓ Des talons de sortie seront prévus à la sortie des tubes au niveau des collecteurs, entre le sol et le mur.

Ouvrage **payé au mètre linéaire**, y compris tube, raccords en bronze, tés, brasure, rosace, gaine, colliers, raccordement au réseau extérieur, talons ainsi que toutes sujétions de fourniture et de poseselon les prix suivants :

**PRIX N° 169 - PER Ø 16/13**

**PRIX N° 170 - PER Ø 20/16**

### **COLLECTEUR DE DISTRIBUTION ET COFFRET**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des collecteurs en bronze avec autant de départs à alimenter en laiton de marque de première choix placés dans des coffrets en plastique avec fermeture par couvercle, pour distribution d'eau par canalisations en polyéthylène réticulé, munis de rails de fixations et d'orifices de passages de tuyauterie et comprenant le robinet d'isolement, les raccordements sur les sorties, les supports et le bouchon.

- ✓ De marque COMAP ou équivalent, la marque doit certifier par la CSTB
- ✓ Le coffret sera posé en encastré dans le mur et à placer de préférence sous la tablette de la vasque ou dans un placard.
- ✓ La façade du coffret sera à ras du mur.
- ✓ Le coffret sera dimensionné afin d'englober deux collecteurs en bronze pour les alimentations eau froide et eau chaude.
- ✓ Chaque collecteur sera muni de 2 à 10 départs selon les cas, alimentant individuellement les appareils sanitaires.
- ✓ Les orifices de départ non utilisés seront bouchés et laissés en attente.
- ✓ L'isolement des collecteurs sera assuré par un robinet 1/4 de tour type à boisseau sphérique.
- ✓ Vannes d'arrêt à boisseau sphérique 1/4 de tour pour les départs de diamètre approprié aux tubes en laiton chromé de marque SFERACO.

Ouvrage **payé à l'unité** pour l'ensemble de la nourrice, y compris système anti bélier DN-15, collecteurs eau froide et eau chaude, rails de fixation collecteurs, robinets d'isolement, accessoires de raccordements ainsi que toutes sujétions de fournitures et de poseselon les prix suivants :

**PRIX N° 171 - COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EN BRONZE DE 02 A 03 DEPARTS**

**PRIX N° 172 - COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EN BRONZE DE 05 A 07 DEPARTS**

**PRIX N° 173 - COFFRET EN PLASTIQUE**

### **DESCENTE D'EVACUATION EN TUBE PVC:**

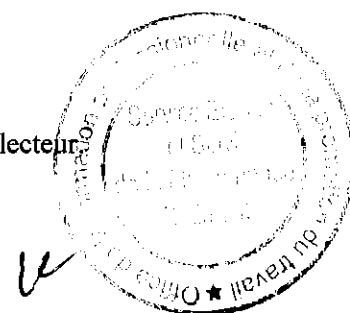
Ce prix rémunère la fourniture transport et pose des canalisations d'évacuation en PVC pour les appareils sanitaires, les collecteurs et les chutes EU, EV et EP qui seront réalisées en tube rigide série assainissement, classe M1 de diamètre approprié et raccordé aux réseaux en tranchée au niveau des regards.

Le PVC doit être de la marque FERROPLAST ou équivalent et certifié par la CSTB.

Il sera prévu

- ✓ Des tampons de visite à chaque changement de direction sur toute la longueur du collecteur.
- ✓ Tout dévoiement de plus de 10m doit être équipé des dégorgements.

✎ Les pentes des collecteurs seront de 1.5cm/m minimum.



- ⚡ L'entrepreneur prévoira toutes les pièces spéciales de raccordement nécessaires telles que : coude, culottes, manchons de dilatation, tampons de fermeture en tête, etc.
  - ⚡ Les accessoires seront en P.V.C d'une épaisseur de 3,2 mm et conforme à la norme française NF P 54.017.
  - ⚡ L'assemblage se fera par colle spéciale P.V.C.
  - ⚡ Les fixations se feront à l'aide de colliers en acier galvanisé à chaud, à double serrage et avec joint antivibratoires.
  - ⚡ Les traversées des planchers comporteront des fourreaux en matière plastique.
- Ouvrage payé au mètre linéaire y compris coudes, raccordements, collage, bouchons de dégorgement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

**PRIX N° 174 - PVC Ø 75**

**PRIX N° 175 - PVC Ø 110**

**PRIX N° 176 - PVC Ø 125**

**PRIX N° 177 - PVC Ø 160**



### **APPAREILS SANITAIRES**

#### **PRIX N° 178 - WC A L'ANGLAISE**

Fourniture, pose, raccordement, calfeutrement et mise en œuvre d'un ensemble de WC à l'anglaise, comprenant :

Cuvette blanche avec Abattant de marque ROCA gamme DEBBA de référence Ref. 342997 ou équivalent

Robinet d'arrêt équerre de marque ARCO de référence MOV20MR ou équivalent ;

Vidange en PVC Ø100 depuis l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, gaine annelée, supports, etc ;

Raccordement EF en cuivre chromé y compris raccords mixtes ;

Des rosaces chromées assorties selon le choix de l'architecte comprises dans le prix seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier ;
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'Entrepreneur du présent lot sans plus-value ;
- Des rosaces chromées assorties selon le choix de l'architecte comprises dans le prix seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Y compris pose, raccordement, fixation, coude boitier (Sortie du sol), scellement, calfeutrement, essais et toutes autres sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris, accessoires, fourniture, pose, scellement et tout élément nécessaire au bon fonctionnement après essais et toute sujétion nécessaire suivant les règles de l'art et des normes en vigueur.

#### **PRIX N° 179 - LAVABO SUR COLONNE**

Fourniture et pose d'un lavabo sur colonne comprenant :

- Un lavabo 630x480 (couleur au choix de l'architecte) marque ROCA ou équivalent.
- Echantillon à soumettre à l'approbation de l'architecte
- Un siphon pour lavabo à tubulure chromé en 1" 1/4 chromé de 1er choix.
- Une bonde à bouchon en 1" 1/4 chromé de 1er choix
- Robinet mitigeur chromé spéciale pour lavabo de marque JCB STANDARD ou similaire, avec tirette et vidange
- Raccordements à l'alimentation en tube de cuivre y compris rosaces chromées

✓

- Raccordement à l'évacuation en tube PVC d 50 y compris raccords et colliers
- Quelque soit le modèle installé, chaque robinet sera raccordé par un cuivre chromé pour isoler chaque appareil.
- Les sorties murales des canalisations seront protégées par une rosace chromée.
- Dans le cas d'arrivée par plancher, la canalisation d'alimentation sera entièrement chromée, depuis le plancher jusqu'au robinet de l'appareil et sur toute sa hauteur.
- Tablette en porcelaine.
- Evacuation en PVC jusqu'au regard le plus proche ou la chute de descente.

Les fourreaux, aux passages des planchers devront dépasser le revêtement de sol d'au moins 2cm.

Ouvrage payé fourni et posé en ordres de marche, y compris les percements, rebouchages.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 180 - VASQUE A ENCASTRER**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un lavabo vasque, comprenant :

Vasque de marque ROCA, Gamme DIVERTA à encastrer de référence A327114000 ou équivalent ;

Robinet poussoir pour lavabo avec vidage automatique de marque ROCA de référence 5A4277C00 ou équivalent avec flexibles d'alimentation et deux robinets d'arrêts ;

Siphon bouteille Réf Totem A506403110 ou équivalent Longueur du tube 300mm.

Un ensemble de vidange composé par une conduite en PVC Ø40 et en PVC Ø50 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard (Conformément au plan d'évacuation), y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Des rosaces chromées comprises dans le prix du lavabo seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Y compris pose, raccordement, fixation, coude boitier (Sortie du sol), joint à la silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris, accessoires, fourniture, pose, scellement et tout élément nécessaire au bon fonctionnement après essais et toute sujétion nécessaire suivant les règles de l'art et des normes en vigueur.

#### **PRIX N° 181 - SIEGE DE WC A L'ANGLAISE POUR P.M.R**

Fourniture, pose, raccordement, calfeutrement et mise en œuvre d'un ensemble de WC à l'anglaise, comprenant :

Cuvette blanche avec Abattant de marque ROCA gamme DEBBA de référence Ref. 342997 ou équivalent

Une barre fixe de marque IDRAL de référence 12000V60 ou équivalent

Une barre mobil de marque IDRAL de référence 12005V70 ou équivalent

Robinet d'arrêt équerre de marque ARCO de référence MOV20MR ou équivalent ;

Vidange en PVC AE100 depuis l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, gaine annelée, supports, etc. ;

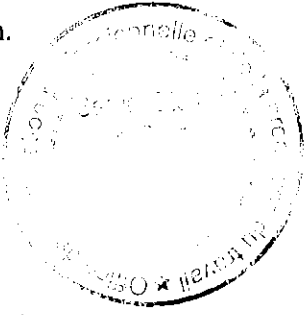
Raccordement EF en cuivre chromé y compris raccords mixtes ;

Des rosaces chromées assorties selon le choix de l'architecte comprises dans le prix seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier ;
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'Entrepreneur du présent lot sans plus-value ;
- Des rosaces chromées assorties selon le choix de l'architecte comprises dans le prix seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Y compris pose, raccordement, fixation, coude boitier (Sortie du sol), scellement, calfeutrement, essais et toutes autres



*Handwritten signature*

sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris, accessoires, fourniture, pose, scellement et tout élément nécessaire au bon fonctionnement après essais et toute sujétion nécessaire suivant les règles de l'art et des normes en vigueur.

#### **PRIX N° 182 - LAVE MAIN POUR P.M.R**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un lavabo vasque, comprenant :

Vasque de marque POZZI GINORI, de référence 41112 ou équivalent ;

Robinet poussoir pour lavabo avec vidage automatique de marque ROCA de référence 5A4277C00 ou équivalent avec flexibles d'alimentation et deux robinets d'arrêts ;

Siphon bouteille Réf Totem A506403110 ou équivalent Longueur du tube 300mm.

Un ensemble de vidange composé par une conduite en PVC Ø40 et en PVC Ø50 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard (Conformément au plan d'évacuation), y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier.
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'Entrepreneur du présent lot sans plus-value.
- Des rosaces chromées comprises dans le prix du lavabo seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Y compris pose, raccordement, fixation, coude boitier (Sortie du sol), joint à la silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris, accessoires, fourniture, pose, scellement et tout élément nécessaire au bon fonctionnement après essais et toute sujétion nécessaire suivant les règles de l'art et des normes en vigueur.

#### **PRIX N° 183 - EVIER DE CUISINE A DEUX BACS EN INOX**

Evier de cuisine à deux bacs en INOX de 1,20 x 0,54 avec égouttoir, type SARDI ou similaire, robinetterie Mitigeur EF chromée à bec orientable type SNR, série GAMA Réf. 4516 ou similaire, équipé de bondes à grilles chromée et siphon fonte diamètre 40 émaillé intérieurement à culot démontable, compris raccordement d'alimentation eau froide en tube de cuivre et d'évacuation en tube P.V.C. y compris évacuation en PVC jusqu'au regard le plus proche ou la chute de descente.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé.

#### **ACCESSOIRE SANITAIRE**

#### **PRIX N° 184 - DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE**

Ce prix rémunère à la fourniture et pose d'un Distributeur de savon liquide de marque JOFEL de référence AC54500 ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris, accessoires, fourniture, pose, scellement et tout élément nécessaire au bon fonctionnement après essais et toute sujétion nécessaire suivant les règles de l'art et des normes en vigueur.

#### **PRIX N° 185 - MIROIR**

Ce prix rémunère à la fourniture et pose d'un miroir suivant détail de l'architecte de dimensions de 80x60cm.

Y compris toutes sujétions de pose.

Ouvrage payé à l'unité y compris, accessoires, fourniture, pose, scellement et tout élément nécessaire au bon fonctionnement après essais et toute sujétion nécessaire suivant les règles de l'art et des normes en vigueur.

#### **PRIX N° 186 - PORTE PAPIER HYGIENIQUE**

Ce prix rémunère à la fourniture et pose d'un distributeur papier hygiénique de marque JOFEL de référence AE25500 ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris, accessoires, fourniture, pose, scellement et tout élément nécessaire au bon fonctionnement après essais et toute sujétion nécessaire suivant les règles de l'art et des normes en vigueur.

#### **PRIX N° 187 - SECHE MAIN**

Ce prix rémunère à la fourniture et pose d'un sèche-main de marque JOFEL de référence AA1600 ou équivalent.

Y compris toutes sujétions de pose.

Ouvrage payé à l'unité y compris, accessoires, fourniture, pose, scellement et tout élément nécessaire au bon fonctionnement après essais et toute sujétion nécessaire suivant les règles de l'art et des normes en vigueur.

#### **PRIX N° 188 - SIPHON DE SOL**

Fourniture et pose des siphons de sol en inox de marque Viega ou équivalent aux endroits indiqués sur les plans, de dimensions 15 x 15 à sortie avec grille amovible solidaire de la cloche et à grande garde d'eau seront fournis et posés. La pose des siphons est prévue dans ce lot.

Le raccordement des siphons à la chute d'eau usée se fera par moignon en plomb.

Une platine en plomb (3mm) de 50 x 50 sera prévue à la pose pour les siphons non posés directement sur le sol.

Ouvrage payé à l'unité y compris siphon, platine en plomb et toutes sujétions de fourniture et de pose.

#### **PRIX N° 189 - CRAPAUDINE**

Les chutes d'eaux pluviales ne comportant pas de siphon de sol, seront coiffées, par des crapaudines en fil de fer galvanisé ; les emplacements figurent sur les plans, ce prix comprend la fourniture, pose ou l'aide à la pose pour raccordement avec l'étanchéité Le tout doit être réalisé conformément aux normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 190 - GARGOUILLE EN PLOMB**

Les évacuations des eaux pluviales seront assurées par des gargouilles tous diamètre avec moignon cylindrique raccordées aux conduites d'évacuation.

Ces gargouilles ont une platine en plomb épaisseur 3 mm et de dimension 50 x 50 cm soudée sur le moignon cylindrique, le moignon doit déborder la sous-face de 20 cm au minimum, ce prix comprend la fourniture, pose ou l'aide à la pose pour raccordement avec l'étanchéité Le tout doit être réalisé conformément aux normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 191 - TROP PLEIN DE TERRASSE**

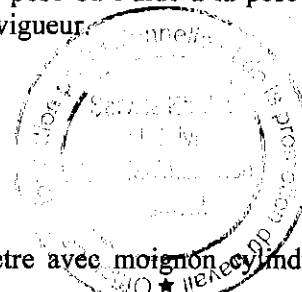
Trop plein de terrasse de toutes dimensions sur partie verticales avec gargouille en plomb laminé de 3mm d'épaisseur avec bavette de 50 cm x 50 cm, soudée sur le moignon cylindrique, le moignon doit déborder la sous face de 20 cm au minimum, ce prix comprend la fourniture, pose ou l'aide à la pose pour raccordement avec l'étanchéité Le tout doit être réalisé conformément aux normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 192 - ANTI-BELIER**

Fourniture et pose d'un dispositif anti-bélier monté en haut de chaque colonne montante PN16 ; construction entièrement en acier inox, vessie en caoutchouc synthétique raccordement par manchon taraudé

Ouvrage payé à l'unité. y compris un purgeur d'air.



✓

## EQUIPEMENT INCENDIE

### **PRIX N° 193 - POSTE ROBINET D'INCENDIE ARME (RIA) DN 25**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et pose de robinets d'incendie armé et l'armoire incendie composée d'un coffret avec porte d'accès certifié NF, de la marque VALMECA ou équivalent comprenant :

- 1 vanne d'incendie DN 25.
- 1 manomètre
- Tuyauterie semi-rigide DN 25 de 30m de longueur.
- 1 lance avec robinet diffuseur, avec support de lance.
- 1 dévidoir à alimentation axiale.
- 1 clé pour raccord symétrique et son support.
- Plaque indicatrice de mode d'utilisation.
- Plaque signalisation de RIA en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaire (R.I.A.N°..., logo RIA)

Le prix comprend la fourniture, la pose, la fixation, les supports, les essais et toutes sujétions.

Ouvrage **payé à l'unité** y compris toutes sujétions de raccordements sur le réseau incendie interne en acier galvanisé

### **PRIX N° 194 - EXTINCTEUR A EAU PULVERISE DE 6L**

Il est prévu des extincteurs à poudre polyvalente type extincteur a eau pulvérisée de 6l pour 200 m2 de surface environ, selon la nature des risques de la marque VALMECA ou équivalent et compris la plaque indicatrice de signalisation.

Le prix comprend une plaque signalisation au-dessus d'extincteur en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaire (Type, Point, Numéro, logo)

Les extincteurs seront conformes aux normes et seront munis d'un dispositif de fixation au mur.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, scellement et toutes sujétions.

Ouvrage **payé à l'unité**

### **PRIX N° 195 - EXTINCTEUR A POUDRE POLYVALENTE DE 6 KG**

Ce prix comprend la fourniture, transport et pose d'un extincteur à poudre polyvalente ABC 6 kg de la marque VALMECA ou équivalent avec plaque indicatrice de signalisation, dont les caractéristiques sont détaillées comme suit :

- |                             |   |                                    |
|-----------------------------|---|------------------------------------|
| • Agent extincteur          | : | Poudre ABC                         |
| • Performances foyers types | : | 34A - 233B - C                     |
| • Gaz propulseur            | : | CO <sup>2</sup> , cartouche 120g   |
| • Norme                     | : | Certification NF-EN3 N°EP6 170 186 |
| • Support                   | : | Type mural                         |
| • Température d'utilisation | : | -30 à +60 °C                       |
| • Poids                     | : | 6kg                                |

Le prix comprend une plaque signalisation au-dessus d'extincteur en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaire (Type, Point, Numéro, logo)

Ouvrage **payé à l'unité.**

### **PRIX N° 196 - EXTINCTEUR CO2 DE 6 KG**

Ce prix comprend la fourniture, transport et pose d'un extincteur à CO2 6 kg, de la marque VALMECA ou équivalent avec plaque indicatrice de signalisation dont les caractéristiques sont détaillés comme suit :



- Agent extincteur : CO2
- Norme : Certification NF-EN3 N°EP6 170 186
- Support : Type mural
- Température d'utilisation : -30 à +60 °C
- Poids : 6kg

Le prix comprend une plaque signalisation au-dessus d'extincteur en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaire (Type, Point, Numéro, logo)

Ouvrage payé à l'unité

### DISTRIBUTION EN TUBE ACIER GALVANISE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie d'alimentation de protection incendie en tube acier galvanisé en apparent ou encastrée tarif III jusqu'au diamètre D70.

Les RIA seront raccordées sur le réseau bouclé d'alimentation en eau potable.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection en bande DENSO "M1".

La tuyauterie en tranchée sera posée à une profondeur minimale de 80 cm y compris le déblai, la grille avertisseuse, le remblai conformément aux règles de l'art.

Tous les raccordements se feront par soudobrasage au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques.

Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni, posé y compris, tranchée, découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers avec joints souples résistant au vieillissement et à la température de même marque, joints antivibratoires, percement, rebouchage, bande DENSO, soudobrasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

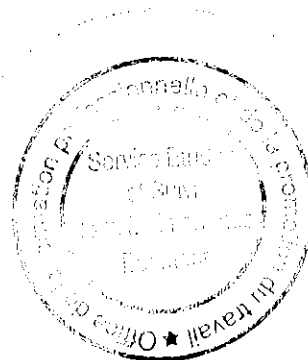
**PRIX N° 197 - T.A.G DN 65**

**PRIX N° 198 - T.A.G DN 50**

**PRIX N° 199 - T.A.G DN 40**

**PRIX N° 200 - T.A.G DN 32**

**PRIX N° 201 - T.A.G DN 25**



### AIR COMPRIME

#### **NOTA :**

Toute l'installation d'air comprimé dans les ateliers doit répondre aux spécifications et dispositions du DTU et aux normes en vigueur.

### **PRIX N° 202 - POSTE DE SECONDE DÉTENTE AVEC COFFRET**

Poste de seconde détente pour Air Comprimé ramenant l'air amont de 10 bars à la pression de distribution aux prises soit 10 bars comprenant :

- 1 détendeur régulateur.
- 9 manomètres (contrôle primaire et 8 contrôles secondaires).

*Handwritten signature or mark.*

- 8 vannes d'isolement pour les réseaux secondaires avec dispositif de purge.
- 2 prises de secours, pour branchement d'une bouteille volante.
- 1 coffret de protection plombé
- 1 plaque signalétique indiquant la nature du fluide

Ouvrage payé **ensemble**, toutes sujétions de fourniture de pose et de mise en service incluses.

### **TUYAUTERIE EN TUBE ACIER GALVANISE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie de distribution d'air comprimé en tube acier galvanisé en apparent ou encastrée tarif III.

Les RIA seront raccordées sur le réseau bouclé d'alimentation en eau potable.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection en bande DENSO "M1".

La tuyauterie en tranchée sera posée à une profondeur minimale de 80 cm y compris le déblai, la grille avertisseuse, le remblai conformément aux règles de l'art.

Tous les raccordements se feront par soudobrasage au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques.

Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage payé **au mètre linéaire**, fourni, posé y compris, tranchée, découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers avec joints souples résistant au vieillissement et à la température de même marque, joints antivibratoires, percement, rebouchage, bande DENSO, soudobrasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les prix suivants :

**PRIX N° 203 - CONDUITE EN ACIER GALVANISE Ø 1 1/4" ET 1"**

**PRIX N° 204 - CONDUITE EN ACIER GALVANISE Ø 1/2" ET 1/4"**

**PRIX N° 205 - VANNE DE SECTIONNEMENT EN ACIER GALVANISE TOUS DIAMETRE**

Fourniture et pose de vanne de sectionnement en acier galvanisé pour tout diamètre et débit marquage NF pour intérieur ou extérieur réglementaire type ¼ de tour, à sphère pour l'intérieur, munie d'une plaque d'identification indélébile, faisant office d'organe de coupure facilement manœuvrable, signalée, faisant office d'organe de coupure de l'installation intérieure et extérieure, compris étiquette de repérage, joints étanches et raccordement sur la conduite sous armoire métallique normalisée.

Ouvrage payé à l'**unité** fourni et pose.

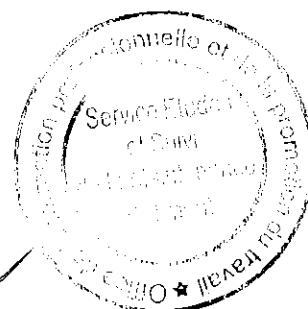
## **LOT J: LOT CLIMATISATION ET VENTILATION**

### **I- CLIMATISATION**

**PRIX N° 206 - SPLIT SYSTEME MURAL 18 000 BTU**

La climatisation sera assurée par un split système mural inverter avec système de régulation intégré, ayant les caractéristiques suivantes :

- De marque « DAIKIN » ou « TOSHIBA » inverter ou équivalent.
- Certifié par les normes européennes suivantes :
  - ✓ EUROVENT.
  - ✓ EN55014-1:2006/A2:2011
  - ✓ EN55014-2:1997/A2:2008
  - ✓ EN61000-3-2:2014
  - ✓ EN61000-3-3:2013
  - ✓ EN61000-3-11:2000
  - ✓ EN60335-1:2012/A11:2014





- ✓ EN60335-2-40:2003/A13:2012
- ✓ EN62233:2008

- Alimentation 220V -50 HZ.
- Le niveau sonore doit être impérativement :  $\leq 45$  dbA.

Comprenant :

#### A - UNITE INTERIEURE :

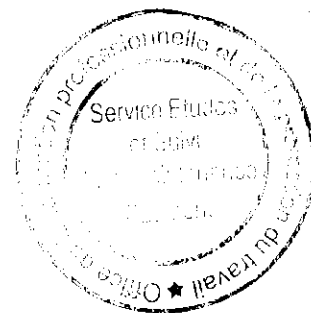
- Fonctionnement extrêmement silencieux
- Structure esthétique
- Groupe de Ventilation tangentiel à 3 vitesses.
- Protection de moteur de la ventilation contre les surcharges.
- Filtre à air en matière synthétique régénérable et lavable.
- Evaporateur en tube cuivre et ailettes en aluminium.
- Bac a condensât avec évacuation et raccordement à la chute EP la plus proche à travers un siphon pour empêcher le retour des mauvaises odeurs (un clapet anti retour)
- Commande infra rouge.
- Carte électronique.
- Déфлекteurs orientables vers le haut et le bas.
- Etc.

#### B- UNE UNITE EXTERIEURE :

- Structure en acier noir couvert de peinture anticorrosion.
- Compresseur rotatif. Fonctionnement silencieux.
- Condenseur avec tube en cuivre et ailettes en aluminium couvert de peinture anticorrosion bly-gold.
- Protection du compresseur.
- Filtre déshydrateur.
- 2 Vannes d'arrêt.
- Voyant de liquide
- Disposition de sécurité.
- Gaz réfrigérant 410 A
- Bac a condensât avec évacuation et raccordement à la chute EP la plus proche à travers un siphon pour empêcher le retour des mauvaises odeurs
- Etc.

Cette offre devra comprendre les éléments suivants :

- Lignes frigorifiques isolées.
- Ligne électrique entre UI et UE.
- Evacuation des condensât du PVC Ø 32 avec un siphon.
- Kit de fixation murale pour unité extérieure.
- Boîte encastrer préfabriquer



L'Entrepreneur doit mettre à disposition de la maîtrise d'œuvre tout le matériel, les instruments (mesureurs de débit, de pression et de température d'air...etc) et le personnel qualifié pour effectuer tous les essais nécessaires sur l'ensemble des installations climatisation.

Ces essais seront effectués en présence de la Maîtrise d'œuvre et BET et feront l'objet d'un rapport écrit explicite.

Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plutôt possible.

On entend par l'unité l'ensemble de split système mural décrit dans le présent article.

Ouvrage **payé à l'unité** fourni et posé, y compris tous raccords électriques, hydrauliques, conduites de condensas en PVC avec toute pièces de raccordement et toute sujétion de mise en service.

## **II- VENTILATION**

### **PRIX N° 207 - GAINÉ FLEXIBLE NUE EN ALUMINIUM**

Gaine circulaire flexible en aluminium DN= 100 mm de marque ALDES ou équivalent.

Ce prix comprend la fourniture, la pose, y compris le supportage, les raccordements aérauliques et toutes les sujétions de la mise en œuvre.

Ouvrage **payé au mètre linéaire**.

### **PRIX N° 208 - BOUCHE D'EXTRACTION REGLABLE**

Bouche d'extraction réglable de DN=100 réalisée en polystyrène blanc à forte perte de charge type balance de marque SYSTEMAIR ou équivalent, permettant un contrôle des débits optimum et des performances acoustiques répondant aux exigences les plus strictes, y compris un clapet anti-retour.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé, y compris le raccordement aéraulique, le réglage et toutes sujétions de pose.

### **GAINÉ RIGIDES SPIRALES**

Ensemble de réseaux de gaine d'extraction constitués de gaines circulaires rigides spirales ou de gaine rectangulaire en acier galvanisé, ils seront acheminés dans la gaine technique pour rejoindre le caisson d'extraction situé en terrasse.

Ouvrage **payé mètre linéaire** fourni et posé, y compris toutes raccordements aérauliques et toutes sujétions d'exécution. Selon les prix suivants :

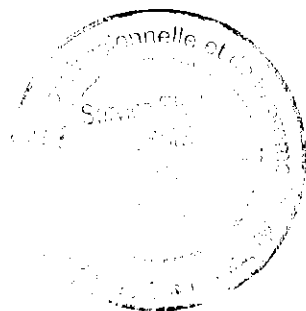
#### **PRIX N° 209 - GAINÉ RIGIDE SPIRALE Ø 100**

#### **PRIX N° 210 - GAINÉ RIGIDE SPIRALE Ø 125**

#### **PRIX N° 211 - VENTILATEUR DE GAINÉ VMC**

Il sera prévu un Ventilateur de gaine silencieux dont les caractéristiques sont :

- Marque France air ou équivalent
- Débit = 60 m<sup>3</sup>/h ou 120 m<sup>3</sup>/h ou 150 m<sup>3</sup>/h suivant le plan de VMC.
- Installation en faux plafond.
- Volets de surpression.
- Gainés circulaires
- Clapet avec manchon métallique inclus.
- Aspiration d'air par gaine.
- Raccordement par viroles circulaires normes Eurovent.
- Turbine : Centrifuge à réaction.
- Équilibrage dynamique.
- Montée directement sur le moteur.
- Motorisation : Moteur à rotor extérieur, monophasé 230 V - 50 Hz, IP 44, classe E. Vitesse variable par dévoltage.
- Les Tés en tube acier galvanisé.



Ouvrage **payé à l'unité**, fourni posé en ordre de marche, y compris les raccordements aérauliques et électrique, les plots anti-vibratiles et toutes sujétions de pose.

*Handwritten signature or mark.*

### **PRIX N° 212 - EXUTOIRE DE DESENFUMAGE 1M²**

Le désenfumage des cages d'escalier et des circulations sera assuré par des exutoires de fumées de 1m² de type ECOFEU160 TC des établissements ECODIS ou similaire, marqués CE conformes à la norme NF EN 12101-2, certifiés NF DENFC et conformes à la directive machine.

Classes des performances répondant aux exigences de la réglementation française, y compris fonction aération 10000 cycles. Costière galvanisée hauteur 350 mm isolée, cadre ouvrant à 160° capot polycarbonate alvéolaire opalescent classement au feu B-s1. d0 (M1) et fusible démultiplié calibré à 93°C.

Le système de désenfumage

Il sera composé de :

- D.A.S : dispositif actionné de sécurité
- D.A.C : dispositif adaptateur de commande modulaire
- D.C.M : dispositif de commande manuelle

Treuil mécanique à déclenchement pneumatique :

- 03 renvois d'angle + 1 roulette fixe
- 01 arrêt de câble
- 15ml de câble
- 2 x 0,5ml de gaine de protection
- 04 colliers attache-gaine ø 8 mm
- Treuil mécanique + module pneumatique (DAC) conforme NFS 61-938
- 25ml de tube cuivre ø 5 ou 6mm – en couronne
- 25 colliers attache-cuivre ø 5 ou 6mm
- 2 x 0,5ml de protection tube cuivre (APS)
- 04 cartouches CO2 de 15g dont 2 pour essai et réception.
- Coffret CO2 ouverture seule (DCM) conforme NFS 61-938

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche

### **LOT K: PEINTURE**

#### **PRIX N° 213 - PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS ET PLAFONDS**

Sur enduit au mortier bâtard. Teinte à soumettre pour approbation à l'architecte comprenant :

Brossage énergique à la brosse chiendent des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes (sablonneuses ou autres).

- Une couche de vinyle dilué à 5 % d'eau passé à la brosse.
- Une couche de vinyle pur non diluée dans la teinte.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée, si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.
- Couleur au choix de l'architecte

Travaux préparatoires et de peinture doivent être impérativement réalisés suivant notice technique du fabricant.

Ouvrage payé au mètre carré, compté à la surface plane réelle tout vide déduit, sans plus-value pour petites parties et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré.

#### **PRIX N° 214 - PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE SATINEE SUR MURS ET PLAFONDS Y/C GRATAGE DE L'EXISTANT**

Peinture à base de résines glycérophthaliques de Colorado ou similaire, exécutée comme suit :

- Gratage de peinture existante, et nettoyage et réparation dépoussiérage des supports.

- Egrenage, brossage, rebouchage et époussetage.
- Couche d'impression fixatrice constituée par une couche PRIMOREX sur enduit de ciment ou FORMOPRIM sur plâtre et dérivés de COLORADO ou similaire, non diluée passée à la brosse ou au rouleau.
- Enduisage constitué par un ratissage au couteau de deux couches croisées d'enduit prêt à l'emploi type COLORADO ou similaire.
- Ponçage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.
- Application de deux couches de REXOMAT DE COLORADO ou similaire, pures non diluées, croisées, passées au rouleau avec un temps de séchage minimum de 24 heures.
- La teinte de la première couche sera différente de la deuxième, la première étant plus foncée, suivant choix de l'architecte.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 215 - ENDUIT TYROLIENNE A EFFET CREPI Y/C GRATAGE DE L'EXISTANT**

Travaux comprenant :

- Gratage de peinture existante, et notayage et réparation dépoussiérage des supports.
- Réalisation d'un enduit en poudre hydraulique P20 de marque COLORADO ou équivalents a effet crépi ; exécuté par projection en passes croisées, avec un appareil du type « moustiquette » ou « tyrolienne »).
- Finition en peinture glycérophthalique mate de teinte au choix de l'architecte
- Echantillon à soumettre pour approbation

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de finition.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 216 - PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS EXTERIEURS**

Sur enduit au mortier bâtard. Teinte à soumettre pour approbation à l'architecte comprenant :

- Brossage énergique à la brosse chiendent des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes (sablonneuses ou autres).
- Une couche de vinyle dilué à 5 % d'eau passé à la brosse.
- Une couche de vinyle pur non diluée dans la teinte.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée, si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.
- Couleur au choix de l'architecte

Travaux préparatoires et de peinture doivent être impérativement réalisés suivant notice technique du fabricant.

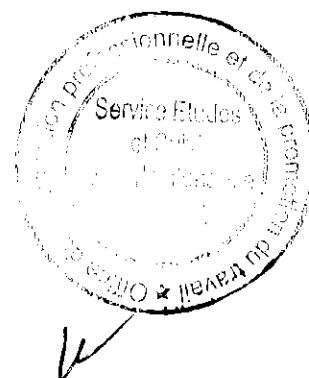
Ouvrage payé au mètre carré, compté à la surface plane réelle tout vide déduit, sans plus-value pour petites parties et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 217 - PEINTURE SUR MENUISERIES METALLIQUES**

Travaux comprenant :

- Dérouillage à la toile émeri.
- Décalaminage dégraissage
- Lavage au solvant
- 2 couches de plombium V.768 avec intervalle de 24h entre couches



- 1 sous couche glycérophthalique
- 1 couche d'email celluc après réception par le maître d'ouvrage de la 1ère couche, couleur au choix du maître d'ouvrage.
- Couleur au choix de l'architecte.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

## **LOT L: AMENAGEMENT EXTERIEUR**

### **I-VOIRIE**

#### **PRIX N° 218 - BORDURE DE TROTTOIR TYPE T3**

Ouvrage comprend la fourniture la mise en œuvre et l'exécution des bordures de trottoir de type T3.

Ce prix comprend :

- ✓ Les terrassements des fouilles nécessaires à l'exécution des fondations des bordures y compris évacuation terres excédentaires, y compris la dépose de la bordure existante.
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre du béton de fondation sur une épaisseur minimale de 10 cm
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre d'éléments préfabriqués de bordure de trottoir T3 en béton dosé de 300kg de ciment par mètre cube y compris toutes sujétions de pose qui sera exécuté au cordeau et à la règle.
- ✓ L'exécution des joints au mortier N°1 tiré au fer.
- ✓ Le remblaiement soigné des fouilles après pose de la bordure.
- ✓ Le grattage et le nettoyage éventuel des bordures souillées par les mortiers et béton.
- ✓ Peinture vinylique de même teinte que les bordures existantes.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**.

#### **PRIX N° 219 - BORDURE DE JARDIN TYPE P1**

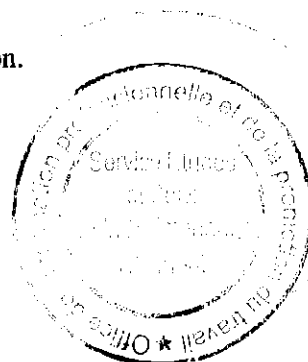
Aux périmètres des zones végétalisés, fourniture et pose de bordure de type P1

Ce prix comprend :

- ✓ Les terrassements des fouilles nécessaires à l'exécution des fondations des bordures y compris évacuation terres excédentaires
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre du béton de fondation sur une épaisseur de 10 cm
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre d'éléments préfabriqués de bordure de trottoir P1 en béton dosé de 300kg de ciment par mètre cube y compris toutes sujétions de pose qui sera exécuté au cordeau et à la règle
- ✓ L'exécution des joints au mortier N°1 tiré au fer.
- ✓ Le remblaiement soigné des fouilles après pose de la bordure.
- ✓ Le grattage et le nettoyage éventuel des bordures souillées par les mortiers et béton.
- ✓ Peinture vinylique de même teinte que les bordures existantes.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**.

#### **PRIX N° 220 - COUCHE DE ROULEMENT EN BETON BITUMINEUX MINCE BBM (0/10MM) DE 3CM D'ÉPAISSEUR Y/C COUCHE D'ACCROCHAGE ET MISE A NIVEAU DES REGARDS EXISTANTS (AEP, ASS...)**



Fourniture et mise en œuvre d'une couche de roulement en béton bitumineux mince BBM (0/10mm) de 3cm d'épaisseur y compris couche d'accrochage.

Ce prix rémunère au mètre carré de surface couverte par le béton bitumineux à chaud BBM 0/10mm de 3cm d'épaisseur après compactage et mise en œuvre d'une couche d'accrochage en bitume modifié à raison de 400 gramme par mètre carré.

Y compris le reprofilage sur les nids de poule et surface dégradés en EB (0/10mm) environ 5cm d'épaisseur.

L'étude de formulation sera faite par un laboratoire agréé aux frais de l'Entrepreneur.

La formulation, les essais de contrôle de qualité et de résistance mécanique et La température de mise en œuvre doivent être conformes à la norme marocaine NM 13.1.206 et les normes actuellement en vigueur.

Ce prix comprend aussi le nettoyage du support, le répandage, la réalisation de la couche d'accrochage et le rapport et les frais de la formulation et la mise œuvre d'une planche d'essai par un laboratoire agréé.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 221 - DEMOLITION ET DECAPAGE DU REVETEMENT EXISTANT**

Ce prix rémunère au mètre carré, la démolition des revêtements mur aux et sol de toutes formes et de toutes natures, y compris forme du revêtement sol ou mortier de dressage jusqu'au support de la maçonnerie et cloisonnements avec évacuation des débris à la décharge publique.

Toutes les précautions doivent être prises pour ne pas endommager la construction avoisinante (cloison, mur de maçonnerie, voile, etc.).

Tout dommage causé au voisinage, aux tiers ou aux ouvrages avoisinants, sera pris en charge par l'Entrepreneur dans le cadre de cet article.

Ouvrage payé au **mètre carré**.

#### **PRIX N° 222 - REVETEMENT DE SOL EN GRAVILLON LAVE**

Fourniture et pose de revêtement de sol en gravillon lavé de 13cm d'épaisseur, calpinage et couleur au choix de l'architecte.

Ce prix comprend la fourniture et pose de tout venant de 20 cm pour couche en fonction de nature du dallage (carrossable, bordure d'arrêt, la préparation de l'assise en TV 0/60, le compactage jusqu'à refus, le lit de pose en sable et toutes sujétions de :

- ✓ Terrassements.
- ✓ Fourniture et mise en œuvre de tout-venant arrosé et compacté.

Echantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'œuvre avant de commencer les travaux comprenant :

Nettoyage général et réglage du fond de forme, couche de fondation en tout venant parfaitement compacté à raison de 20cm d'épaisseur, réalisation du dallage en gravillon lavé d'épaisseur 13cm selon détail et plan fourni par l'architecte et le bureau d'étude comprenant toutes sujétions pour une parfaite finition

Composition : (pour 1m3)

- ✓ 300 kg de ciment
- ✓ (800 l de graviers : la taille du gravier sera au choix de l'architecte
- ✓ 400 l de sable semi-fin ;
- ✓ 160 à 180 l d'eau : en fonction de l'humidité du sable ;
- ✓ Ajout d pigment de teinte au choix de l'architecte.
- ✓ Joint en plastique de teinte au choix de l'architecte.
- ✓ Armature en acier HA ou en treillis soudés selon détails le choix du BET

Ouvrage payé au **mètre carré** réellement exécuté y compris toutes surjetions de fourniture et de mise en œuvre.



12

## II - TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

### ALIMENTATION EN PEHD PN16 Y/C TRANCHE

Le réseau extérieur d'eau froide sanitaire depuis les regards compteurs généraux se fera en tube polyéthylène haute densité de qualité pour eau potable agréer par un laboratoire confirmé série 16 bars.

Le tube sera enterré sous trottoir et posé sur un lit de sable d'Oued, d'épaisseur 15 cm.

Après essai et réception du réseau, la tranchée sera remblayée par matériaux tamisés (30 cm), par couches de 20 cm fortement damées.

Le tube PEHD sera de la marque PLASTIMA ou équivalent, le tube doit être certifié par la CSTB.

Au bout de la canalisation, il sera prévu les accessoires (té, raccord,) de raccordement des différents départs.

y/c terrassement, remblais primaire et secondaire

Ouvrage PEHD payé au **mètre linéaire** pour les tubes et à l'unité pour la vanne d'arrêt, y compris tranchées, lit de sable, grillages avertisseur, buse de protection, cintrage, coupe, raccords, colliers, support et ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ouvrage Vannes payé à l'**unité** Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des vannes d'arrêt de dimension adéquat de chaque utilisation.

Ouvrage comme suit:

**PRIX N° 223 - PEHD Ø 25**

**PRIX N° 224 - PEHD Ø 32**

**PRIX N° 225 - PEHD Ø 40**

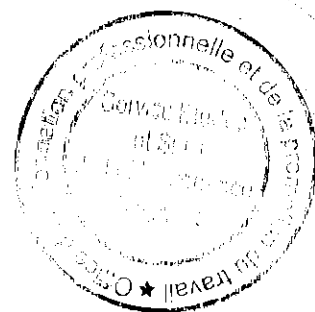
**PRIX N° 226 - PEHD Ø 50**

**PRIX N° 227 - PEHD Ø 63**

**PRIX N° 228 - PEHD Ø 90**

**PRIX N° 229 - VANNE D'ARRET TOUS DIAMETRES**

**PRIX N° 230 - REGARD 0,50×0,50×0,80 M**



Exécution de regard en béton B25 légèrement armée pour la conduite PEHD d'eau potable, y compris cadre en acier galvanisé, les façons d'enduit, le tampon en béton armé munis d'un cadre en acier galvanisé et anneau de levage escamotable.

Les regards seront de dimensions intérieures (largeur x longueur x profondeur) : 0,50 x 0,50 x 0,80 m.

Ouvrage payé à l'**unité** par type y compris toutes fournitures et sujétions.

**PRIX N° 231 - BOUCHE D'ARROSAGE**

Fourniture et pose d'un robinet d'arrosage Ø 26 y compris regard d'abris et canalisation d'alimentation en eau potable raccordé au réseau et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'**unité**.

## III - TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

**PRIX N° 232 - CURAGE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT**

Ce prix rémunère à l'ensemble, le curage des conduites et les regards et la réfection des conduites qui sont obturées cassées ou colmatées, l'intervention de l'Entreprise se fera suivant les instructions du BET, mais d'une façon générale sans détériorer le dallage, revêtements, murs, équipements existants.

Pour les éléments à curer ou à réfectionner à l'intérieur des bâtiments.

W.

L'intervention se fera quand c'est possible de l'extérieur des bâtiments.

L'opération comprend :

- Ouverture de tranchée dans tout terrain y compris dans la roche ou dans le dallage des bâtiments à toute profondeur et l'évacuation des terres excédentaires ;
- Décolmatage des conduites de tout diamètre, regards ;
- Reprise des joints, raccords et jonctions détériorés avec mortier dosé à 400Kg de ciment avec incorporation de produit de colle et d'un hydrofuge de SIKA ou similaire ;
- Le ramassage et l'évacuation des déchets à la décharge publique ;
- Le nettoyage des terrasses et des gargouilles.

Le personnel dédié à cette opération doit être qualifié, suffisant et doté de tous les matériels et moyens de sécurité nécessaires afin de réaliser cette opération suivant les normes de sécurité en vigueur.

Ouvrage payé à l'ensemble.

## CANALISATION ET REGARDS

### PRIX N° 233 - CANALISATION EN PVC SERIE I POUR EVACUATION Y COMPRIS TERRASSEMENTS

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose de canalisation enPVC Série I type assainissement à toutes profondeurs posées sur lit de sable d'épaisseur 10 cm compris les présents prix tranchés qui sera remblayée après essais d'étanchéité.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture de main d'œuvre, de mise en œuvre, de toutes manutentions de frais d'épreuves de terrassements dans tous terrains de remblaiements par des terres triées couvrant la génératrice supérieure avec une épaisseur d'au moins 20 cm de grillage avertisseur de remblaiement final par couche successive de 0.20 m d'épaisseur bien damée et arrosée pour éviter tout rasement ultérieur et qui aura après compactage 95% de densité "Optimum Proctor" d'enlèvement des terres excédentaires eux D.P de joints de coudes et toutes autres pièces de nettoyage de l'intérieur de la canalisation de raccordement aux regards etc.

L'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du radier de l'égout permettent tous les branchements aux points prévus avant toutes exécutions, les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées.

Ouvrage sera payé au mètre linéaire réel, sans déduction des pénétrations dans les regards, aux Prix :

**a. PVC SERIE I DE DIAM 200MM**

**b. PVC SERIE I DE DIAM 315MM**

**c. PVC SERIE I DE DIAM 400MM**

## REGARDS - GENERALITES

Regard constitué par :

- Un radier en béton étanche B25 dosé à 350 Kg/m<sup>3</sup>, épaisseur 10 cm.
- Pose et réglage d'une pièce spéciale « traversée de regard » ou tuyau avec ouverture découpée ; faces extérieures du tuyau sablées et encollées ou procédé équivalent assurant l'adhérence du béton.
- Façon de cunette en même béton, dessus dressé et lissé.
- Parois en même béton étanche, coffrage ordinaire, épaisseur minimum de 10 cm.
- Les parois intérieures seront enduites au mortier n° 5 hydrofuges avec gorges à la bouteille.
- L'arrivée et le départ des buses se fera à 0.10 du radier. Les regards de dimension inférieur à 60x60 comporteront un tampon de visite en béton armé avec anneau de levage rabattable en fer galvanisé. Ils



reposeront dans un double cornier mâle et femelle en fer galvanisé au bain de 55 x 55 x 5.

Tous les regards seront payés compris terrassement en terrain de toute nature, évacuation à la décharge publique et remblais, échelon et toutes sujétions.

**PRIX N° 234 - REGARDS POUR EVACUATION Y/C TERRASSEMENT ET TAMPON EN B.A**

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation des regards pour évacuation enterrés de toute profondeur en béton armée B25 hydrofuge de 0,10 m d'épaisseur, coulé dans un moule métallique sur radier en béton étanche et béton de propreté.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, de terrassement dans tous terrains, de remblaiement et d'enlèvement des terres excédentaires aux D.P., la façon des cunettes au fond du regard, enduits lissés au mortier gras de ciment étanche feuillure pour tampons, tampon en béton avec anneau de levage escamotable, étanchéité des joints double cadres en cornières de 60x55, treillis en métal déployé remplis en béton dont la face supérieure sera soigneusement reflué et taloché.

Ouvrage payé à l'unité, pour toutes profondeurs y compris terrassement, tampon, le cadre cornière, dans le cas d'un regard visitable au prix suivants :

- a. **REGARDS NON VISITABLE DE 0,60 x 0,60 M²**
- b. **REGARDS VISITABLE DE 0,80 x 0,80 M²**

**PRIX N° 235 - REGARDS BORGNE DE 1,00 x 1,00 M²**

Ce prix rémunère la construction (ou fourniture et mise en place) de regards borgnes en béton armée B25, selon plans de détail, pour canalisations circulaires de tous diamètres, et en toutes profondeurs.

A réaliser selon les Dispositions Générales, les plans de détails et les indications du Maître d'Ouvrage.

Le prix comprend les terrassements en tous types de terrain, y compris le terrain rocheux, les remblais et le transport à décharge de l'excédent de terres, les raccordements et finitions nécessaires, la fourniture et pose des tampons en béton armé.

Ouvrage payé à l'unité, en toutes profondeurs, y compris toutes sujétions.

**PRIX N° 236 - REGARD DE VISITE EN BETON ARME POUR TOUTE HAUTEUR**

Ces prix rémunèrent l'entrepreneur pour la réalisation de regards de visite simple réalisé sur une conduite circulaire pour toute profondeur en béton armée B25 coulé en place, et ce conformément aux plans « Bon pour exécution ».

Il comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux (béton, coffrage, armature) ainsi que:

- ✓ Béton armé hydrofuge B25 avec adjuvant adapté à l'eau (formulation à confirmer par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).
- ✓ Les sujétions de raccordement des buses,
- ✓ La fourniture, le transport et la mise en œuvre des enduits intérieurs hydrofuges sur mortier dosé à 400 kg/m3
- ✓ Les terrassements nécessaires, coffrage et décoffrage,
- ✓ Le remblaiement et compactage des vides après décoffrage,
- ✓ Les cunettes et couronnement en B.A supportant le cadre et tampon
- ✓ Ce prix comprend la mise en place des manchons y compris joints permettant une parfaite adhérence entre les tuyaux PEHD et le béton du regard.
- ✓ Les échelons en acier galvanisé à chaud Ø25mm.
- ✓ Le tampon provisoire en béton armé supportant les charges roulantes durant toute la durée des travaux
- ✓ Nettoyage de regard jusqu'à la réception provisoire
- ✓ Toutes les sujétions conformément aux plans « Bon pour exécution »

Payé à l'unité.

**PRIX N° 237 - REGARDS A GRILLE DE 1,00 X 1,00 M²**

Les regards de visite sur canalisations circulaires de tous diamètres seront exécutés en béton armé de la classe (B25) sans enduit intérieur et constituées par des parois de 0,15 m d'épaisseur, conformément aux plans d'exécution.

Lorsque la profondeur du regard sera supérieure à 3,00 m, les parois auront une épaisseur de 0,20 m. Cette épaisseur sera également appliquée aux regards de chute.

Les coffrages intérieurs devront être métalliques. Si, au décoffrage, il est constaté des défauts, l'Entrepreneur est tenu d'exécuter un enduit intérieur complet, à ses frais. Les regards de visite sous chaussées seront coiffés de cadres et de tampons ronds en fonte ductile, série lourde. Les châssis en béton armé de 1 m x 1 m supportant le cadre de tampon seront préfabriqués, ils seront maintenus au mur de regard par un solin au mortier n° 2. Les regards de visite sous trottoirs seront également coiffés de cadres et de tampons ronds en fonte ductile, série légère.

La fourniture et pose des échelons en acier enrobé de matière plastique suffisant de façon à avoir un accès sécurisé au regard sont à la charge de l'entreprise.

Ouvrage payé à l'unité.

**EQUIPEMENTS POUR REGARD**

**PRIX N° 238 - CADRE ET TAMPON EN FONTE DUCTILE CLASSE D400 DE 1,00 X 1,00 M²**

Le prix rémunère la fourniture, le transport et la pose de cadres et tampons ou grilles en fonte ductile suivant les ouvrages types pour les regards de visite, grilles et bouches d'égout, agréées par l'ONEE.B-EAU, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Les systèmes de fermeture seront en fonte ductile, série D400, les caractéristiques qualitatives et dimensionnelles de ces systèmes de fermeture devront être conformes à celles dictées par la Norme Marocaine N.M. 10.9.001.

Ouvrage payé à l'unité, pour toutes profondeurs y compris terrassement, tampon, le cadre cornière, dans le cas d'un regard visible

**PRIX N° 239 - CADRE ET GRILLE EN FONTE DUCTILE CLASSE D400 DE 1,00 X 1,00 M²**

Le prix rémunère la fourniture, le transport et la pose de cadres et tampons ou grilles en fonte ductile suivant les ouvrages types pour les regards de visite, grilles et bouches d'égout, agréées par l'ONEE.B-EAU, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Les systèmes de fermeture seront en fonte ductile, série D400, les caractéristiques qualitatives et dimensionnelles de ces systèmes de fermeture devront être conformes à celles dictées par la Norme Marocaine N.M. 10.9.001.

Ouvrage payé à l'unité, pour toutes profondeurs y compris terrassement, tampon, le cadre cornière, dans le cas d'un regard visible

**PRIX N° 240 - CANIVEAU POUR EVACUATION DES EAUX AVEC GRILLE EN FONTE DUCTILE**

Ce prix rémunère l'exécution de caniveaux en béton armé hydrofuge d'une largeur de 40cm et pour une profondeur de 40cm minimale avec grille suivant les plans et détails d'exécution, sur canalisation circulaire y compris terrassement, coffrage, ferrailage, profilage, béton de propreté, lissage de fond, raccordement future de toute section, obturation provisoire en brique.

L'épaisseur de radier est de 15 cm, posé sur béton de propreté de 10 cm d'épaisseur et débordant de 10 cm de chaque face extérieure suivant plan d'exécution compris dans le présent prix.

Les parois sont de 10 cm d'épaisseur. Les parois intérieures seront enduites au mortier hydrofuge lisse N° : 6 avec gorges à la bouteille et façon de cunette.

Aussi, ce prix rémunère la fourniture et pose de grillage en fonte ductile classe D400 et le cadre en fonte ductile D400, l'exécution de grillage en fonte ductile D400 de la largeur de 40cm suivant les plans et détails d'exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

## **IV - TRAVAUX D'ELECTRICITE EXTERIEUR**

### **PRIX N° 241 - TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL / SECOURS EXTERIEUR (TEX)**

Le tableau de protection électrique d'éclairage extérieur sera installé à l'emplacement désigné sur les plans et il devra être conçu conformément aux normes en vigueur et aux schémas fournis.

Une séparation nette et matérialisée avec repérage en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion sur l'origine des circuits.

Le tableau sera de type METALBOX ou équivalent, de marque HAGER ou similaire, L'équipement du tableau et les appareils de protection seront de chez SCHNEIDER ou équivalent.

L'éclairage extérieur, les projecteurs de façade et les borne jardin et le luminaire sur mât seront automatiques et actionnés via des horloges astronomiques, avec des commandes manuelles forcées depuis le tableau de l'éclairage extérieur.

➤ **Raccordement de câblage et de fixation d'appareillage :**

- Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
- Les plaques de fermeture.
- Les équerres de blocage.
- Les étiquettes de repérage.
- Tous les départs des conducteurs seront repérés.
- Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
- Les blocs de répartition.
- Les bornes de jonction.
- Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétrapolaires suivant les cas).
- Les profils de protection.
- Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
- Les supports de fixation.
- Les goulottes de jonction.
- Les plastrons.
- Les rails DIN.
- Les platines perforées.
- La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
- Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.
- Les jeux de barres calibrés et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A6, A5 ou A4 selon dimensions des tableaux.
- Les plaques de fond et entrée de câbles.
- Les joints d'étanchéité
- Les plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.

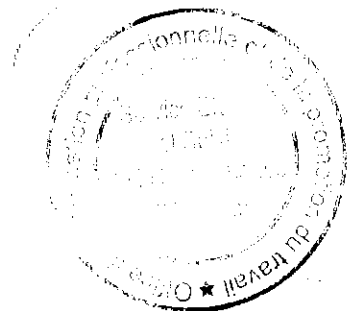
Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes autocollantes.

Le coffret sera repéré par étiquette en dilophane gravée.

Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

Ce tableau comprendra :

- Un appareil tétrapolaire de tête par arrivée de câble, magnéto-thermique de type boîtier moulé et de calibre approprié avec commande extérieure (neutre coupé).
- Un jeu de barres (L1 - L2 - L3 - N - PE).
- Des disjoncteurs (type modulaire) de protection des départs pour l'éclairage ; Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.



- des contacteurs, des télerupteurs et relayages correspondants aux commandes et asservissements.
- Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs.
- Une tresse de terre pour relier les tableaux aux parties mobiles.
- Barrette de neutre.
- Un bornier de raccordement pour les câbles des circuits de départ, des commandes
- Une signalisation lumineuse (3 lampes) de présence tension sur chaque phase sur l'arrivée prise en amont de l'appareil général de tête.
- Des boutons poussoirs lumineux sur le fronton de l'armoire pour la commande de l'éclairage de certains circuits.
- L'armoire de protection sera réalisée suivant les prescriptions suivantes :
- Matériel fixé sur châssis.
- Disjoncteurs magnétothermiques du type SCHNEIDER ou équivalent.
- Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.
- Le BET n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant...).
- L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA.
- Les disjoncteurs divisionnaires bipolaires pour les départs d'éclairage seront, selon le type des récepteurs à alimenter, de calibre 10A+N, 16A+N ou 20A+N.
- Les interrupteurs différentiels de tête seront tétrapolaires de sensibilité 300mA pour les circuits d'éclairage.

Chaque armoire ou coffret sera dimensionné en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 20% pour une éventuelle extension de l'installation (soit un minimum d'une rangée de libre par armoire). L'armoire ou le coffret sera catégoriquement refusé si la dimension est trop juste.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des tableaux électriques conformément normes en vigueur, aux schémas unifilaires et aux recommandations de BET, BCT et maître d'ouvrage.

Les commandes effectuées à partir des tableaux seront réalisées par des boutons marche-arrêt, arrêt d'urgence ou boutons poussoirs installés sur la façade des portes.

#### REPERAGE ET SCHEMAS

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, sera vissé des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérés par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T).

Le schéma électrique de chaque tableau sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

#### ETENDUE DE L'ENTREPRISE

Au niveau de la zone technique

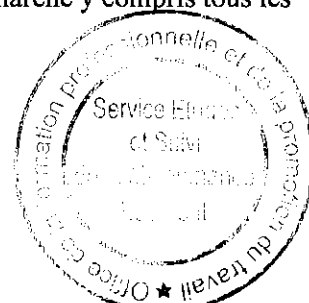
L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des tableaux de protection en ordre de marche y compris tous les accessoires de raccordement conformément aux spécifications jointes.

Ouvrage payé à l'unité.

#### RESEAU EXTERIEUR

#### **PRIX N° 242 - CONSTRUCTION DE REGARD DE TIRAGE 40 x 40 x 60**

Ce prix rémunère à l'unité, la construction, l'équipement et l'exécution d'un regard de tirage de câble de 0,40x0,40x0,60 m sur canalisation circulaire et à toute profondeur, en béton vibré dosé à 350 kg de ciment CPJ 45, l'épaisseur des parois et du radier seront de 12 cm, ce prix comprend :



✓

- ✓ Les terrassements en terrain de toute nature y compris le rocher et à toute profondeur ;
- ✓ Toutes sujétions de coffrage, ferrailage etc.
- ✓ Les couvercles doivent être munis d'un dispositif castré sans trou, permettant l'ouverture du regard y compris la confection des cadres en fer cornière d'épaisseur solide pour le renforcement des regards et des couvercles avec toutes sujétions et mise en œuvre suivant les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 243 - CONSTRUCTION DE REGARD DE TIRAGE 60 x 60 x 60**

Ce prix rémunère à l'unité, la construction, l'équipement et l'exécution d'un regard de tirage de câble de 0,60x0,60x0,60 m sur canalisation circulaire et à toute profondeur, en béton vibré dosé à 350 kg de ciment CPJ 45, l'épaisseur des parois et du radier seront de 12 cm, ce prix comprend :

- ✓ Les terrassements en terrain de toute nature y compris le rocher et à toute profondeur ;
- ✓ Toutes sujétions de coffrage, ferrailage etc.
- ✓ Les couvercles doivent être munis d'un dispositif castré sans trou, permettant l'ouverture du regard y compris la confection des cadres en fer cornière d'épaisseur solide pour le renforcement des regards et des couvercles avec toutes sujétions et mise en œuvre suivant les règles de l'art.

Ouvrage payé à l'unité.

#### **PRIX N° 244 - GAINÉ DOUBLE PAROI ANNELES Ø 75-110 MM**

Fourniture et pose d'une buse double paroi de diamètre de Ø75 – Ø110 mm soigneusement posés et alignés de la marque INGELEC ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé au **mètre linéaire**

#### **PRIX N° 245 - GAINÉ DOUBLE PAROI ANNELES Ø 160-200 MM**

Fourniture et pose d'une buse double paroi Ø160 – Ø200 - mm soigneusement posés et alignés de la marque INGELEC ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé au **mètre linéaire**

#### **CABLES ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION**

#### **PRIX N° 246 - U1000 RVFV – 3 x 6 MM²**

Le réseau de distribution primaire comprend les canalisations des circuits d'éclairage extérieur.

Les câbles sont dimensionnés en tenant compte des conditions de calculs cités suivant les spécifications du CPT.

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, sont contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isollements.

Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les synoptiques de distribution joints au présent dossier.

Les câbles seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour la grosse section de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des câbles basse tension y compris tous les accessoires de pose de raccordement, essais, resserrage coupe-feu au droit des parois RF ainsi que

toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement pour un réseau de distribution primaire complet en parfait ordre de marche.

Les câbles seront de chez NEXANS ou équivalents.

Ouvrage payé au mètre linéaire.

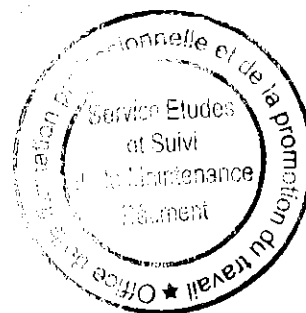
## **EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE**

### **PRIX N° 247 - PROJECTEUR ETANCHE LED**

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture, pose et raccordement du projecteur étanche de marque PHILIPS ou équivalent Dernière génération de la technologie LED 100 W au minimum y compris socle de fixation et accessoire en INOX et passage des câbles.

Caractéristiques techniques :

- Flux lumineux initial (flux système) 12000 lm ;
- Version de Lampe: 4S (4th generation, screw fixation) ;
- Tolérance du flux lumineux +/-7% ;
- Efficacité lumineuse à 0h du luminaire LED 116 lm/W ;
- Température de couleur proximale initiale 3000 K ;
- Indice de rendu des couleurs (initial) 70 ;
- Chromaticité initiale (0.434, 0.403) SDCM <5 ;
- Puissance initiale absorbée 100 W ;
- Tolérance de consommation électrique +/-11% ;
- Corps : en aluminium ;
- Type d'optique – extérieur : Optifluxasymmetrical axis angle 52° ;
- Pression, avec ailettes de refroidissement ;
- Diffuseur : verre trempé ;
- Chocs thermiques et mécaniques ;
- Vitre de sécurité en verre trempé ;
- Alimentation 230 V- 50 Hz ;
- Protection IP : IP66 au minimum ;
- Plage de températures ambiantes -40 à +50°C.



Complet en ordre de marché, posé, raccordé, y compris le socle en inox, boîte, le raccordement.

Ce prix comprend aussi les réservations en buses pour passage des câbles, et une réservation pour abriter une boîte de dérivation accessible.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

### **PRIX N° 248 - LAMPADAIRE D'ECLAIRAGE EXTERIEUR 4M AVEC LUMINAIRE LED**

Echantillons à soumettre pour approbation à l'Architecte et BET.

Ce prix rémunère à l'unité, les travaux suivants :

#### **\* Fourniture de candélabre 60w Hauteur de 4 mètres minimum**

Les candélabres seront cylindro-coniques et fabriqués en tôle d'acier de 4 mm d'épaisseur en une seule pièce soudée longitudinalement avant galvanisation.

La soudure longitudinale devra être très bien finie et devra être d'une continuité et rectitude sans défaut. (C'est un facteur déterminant du choix du candélabre) elle devra être effectuée de préférence en automatique par procédé « SAW » ou équivalent.

La soudure annulaire de la semelle devra être double (intérieur et extérieur) réalisé de préférence par procédé « MIG »

16

ou équivalent. Elle devra être continue et sans aucun défaut.

Les candélabres ne doivent comporter aucune soudure après galvanisation. Ils seront protégés contre la corrosion par galvanisation à chaud au trempé obtenu par immersion complète en une seule passe dans un bain de zinc, assurant ainsi une protection efficace à l'intérieur et à l'extérieur.

Les candélabres seront en acier de nuance minimale E24.2 aptes à la galvanisation à chaud c a d une composition en silicium inférieure ou égale à 0.004% et E24.4 pour les semelles.

La masse du zinc par m<sup>2</sup> simple face sera supérieure ou égale à 500 g sur la tôle du candélabre ce qui est équivalent à une épaisseur supérieure ou égale à 70 microns ;

Après galvanisation les parties filetées seront taraudées et graissées.

Toute la visserie et toute la boulonnerie sera en acier inoxydable amagnétique 18/10.

La porte de visite des candélabres sera équipée d'un système de fermeture haut et bas en acier inoxydable à ouverture par clef Allen ou hexagonal male. (Ou autre système de fixation et fermeture équivalent).

Une borne de terre et un support métallique de plaque à bornes ainsi qu'un système de renforts verticaux au niveau de l'ouverture, seront soudés au candélabre.

La plaque d'appui du candélabre sera en acier galvanisé de dimensions 375 mm x 375 mm environ et comprendra en son centre un trou de diamètre minimal de 75 mm pour le passage des câbles et quatre trous ovalisés,

Le pied du candélabre sera protégé sur une hauteur de 20 cm par rapport à la semelle coté intérieur comme côté extérieur du candélabre par un traitement anticorrosion compatible avec une peinture EPOXY.

#### Les candélabres seront peints :

Le système de peinture utilisé est le glycérophthalique déluable au white spirit (peinture astral ou équivalent). La couleur des candélabres sera au choix du M.O.

#### Le processus de peinture est le suivant :

- Epoussetage et dégraissage à l'aide de la solution trichloréthylène
- Une couche de PROZINC (primaire acrylique hydro - déluable) ; 50-60 microns.
- Une couche de finition Polyuréthane ; 50-90 microns.
- Les candélabres seront fournis avec quatre tiges de scellement, écrous et contre écrous ainsi qu'un domo.
- Y compris transport et toute sujétion de fourniture et pose et mise en service.
- Y compris fourniture et pose d'embase en acier galvanisé à chaud d'épaisseur 20/10 mm, très bien ajustée au candélabre (avec un système de freinage anti- chute pendant l'intervention au niveau de la plaque à bornes)
- Y compris fourniture et pose de crossette au modèle.
- Y compris fourniture et pose de plaque à bornes.
- Y compris fourniture et pose de l'équipement nécessaire.
- Y compris fourniture et pose de l'alimentation électrique (câble de l'alimentation depuis la base du candélabre jusqu'au luminaire).

La peinture aura lieu dans les 24 h qui suivent la galvanisation.

#### Luminaire d'éclairage 60 W LED

Les luminaires LED fournis dans le cadre de ce marché doivent être des produits de haut de gamme de la marque EVERLITE ou équivalent.

Ce prix incluent, la fourniture, la pose, le raccordement le luminaire et doit obligatoirement respecter les caractéristiques techniques minimales suivantes :

type	Produit :	LED STREETLIGHT
	Numéro de modèle :	EL SL18A
Electronique	Tension d'entrée :	90-305 VAC
	Fréquence :	50Hz / 60Hz
	Puissance :	60W

	Facteur de puissance :	0,95
	T otal H armonic D istortion :	< 20%
	Certificats :	TUV , IK , IP
optique	Matériel de couverture :	Objectif PC
	Angle de faisceau :	65 * 140 °
	Quantité de LED :	9 à 72 pièces
	Pack LED :	CREE SMDXTE
	Flux lumineux : (lm)	6600lm
	Efficacité lumineuse : (lm / W )	110lm / W
	Température de couleur :	3000-6500K
Structure de la lampe	Indice de rendu des couleurs :	≥70
	Matériau du boîtier :	La fonte d'aluminium
	Diamètre : (mm)	825 * 325 * 160mm
	Trou d'installation : (mm )	76mm / 60mm
	IK	IK10
D'autres	IP	IP66
	Type d'installation :	Horizontale Installation verticale
	Proposition hauteur :	8-12m
	Application :	Autoroutes, routes principales, routes secondaires, ronds-points, traversées et zones industrielles.
	Humidité ambiante :	10% ~ 90% HR
	Température ambiante :	-40 ° C ~ 45 ° C
	Température de stockage :	-40 ° C ~ 85 ° C
	Durée de vie :	50000H

#### Massifs en béton armé :

Massifs de fondation pour fixation du candélabre, en béton vibré dosé à 300 Kg/m<sup>3</sup>, y compris la fourniture et approvisionnement des matériaux constitutifs du béton, la réalisation des fouilles, la confection du massif y compris la pointe de diamant, la pose et réglage des tiges de scellement du candélabre et de la borne, la réservation pour passage de câble, la remise en état des lieux et l'évacuation des déblais à la décharge publique et toutes sujétions de fourniture et de parfaite exécution. Les massifs sont pleins et la largeur de chacun d'eux est au minimum égale à l'inter distance d'ancrage du support acier. Ils sont arasés un peu au-dessus du sol, en ménageant l'écoulement des eaux.

Chaque massif d'appui en béton contiendra :

- Les quartes tiges de scellement avec écrous, contre écrous et rondelles.
- Les deux fourreaux double paroi pour le passage des câbles d'alimentation et de mise à la terre. (Sortie en aérien d'environ 1 m au-dessus du sol)
- Une réservation pour abriter une boîte de dérivation accessible et contenant un fusible de protection des lampes du projecteur.
- Les dimensions suivant détail par le BET

#### \* Pose de candélabre

- Y compris transport
- Y compris support : massif en béton
- Y compris pointe de diamant
- Y compris retouches de peinture
- Y compris numérotage





- Y compris toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions.

## V - TRAVAUX DIVERS

### **PRIX N° 249 - MURS DE CLOTURE TYPE MITOYEN**

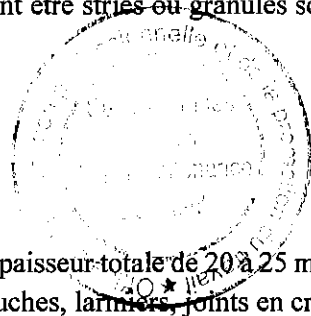
Ce prix rémunère la construction d'un Mur de clôture de 2,20m de hauteur y compris clair vue, réalisé suivant les plans de détail de l'Architecte et du Bureau d'Etudes et comprendra :

- ✓ Les terrassements en masse, fouilles en rigoles et en puits dans terrains de toutes natures, y compris la roche de toutes dimensions et à toutes profondeurs jusqu'au bon sol, y compris démolition et évacuation d'ouvrages existants, aménagement et assainissement des fonds et des parois, étalement et blindage des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épaissements, drainages, y compris évacuation des terres à la décharge publique autorisée.
- ✓ Béton de propreté en béton dose classe B10 selon la norme NM 10.1.008, y compris toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et de toutes dimensions.
- ✓ Gros béton pour rattrapage de niveau exécuté en béton dosé suivant les instructions du BET et du bureau de contrôle
- ✓ Maçonnerie de moellons ou gros béton en fondation à toute profondeur suivant plan BET.
- ✓ Ouvrages en béton armé en infrastructure (semelles, poteaux, voile, chaînages, longrines etc....) seront exécutés en béton classe B25 selon la norme NM 10.1.008, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage de toutes formes, décoffrage, vibration, joint en polystyrène, à toutes profondeurs et de toutes dimensions, y compris aciers de toute nature.
- ✓ Ouvrages en béton armé en superstructure (poteaux, raidisseurs, poutres, couronnements, etc....) sera exécutés en béton classe B25 selon la norme NM 10.1.008. y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coffrage de toutes dimensions et formes, de réservations pour corps d'état techniques, de toutes dimensions pour mise en place de fourreaux diamètres suivant traversées, vibration, décoffrage, y compris également les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène et les traitements des joints de dilatation en mastic plastique type SIKAFLEX couleur au choix de l'Architecte y compris fond de joint, glacis des acrotères, y compris aciers de toute nature.
- ✓ Murs en élévation exécutés en agglomérés de 20cm en béton creux répondant aux normes en vigueur. Ces agglomérés seront posés à joints décalés et hourdés au mortier de ciment dosé à 350kg/m3 et les joints parfaitement remplis. Y compris raidisseurs en béton armé nécessaires horizontaux et verticaux, traversées de cloisons avec fourreaux linteaux en béton armé horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures et toutes sujétions de mise en œuvre

Enduits extérieurs au mortier de ciment sur les deux faces, ces enduits peuvent être striés ou granulés sont constitués par :

- ✓ Un gobetis ou couche d'accrochage
- ✓ Une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit
- ✓ Une couche de finition
- ✓ Ces couches seront exécutées, au minimum à 48h d'intervalles avec une épaisseur totale de 20 à 25 mm. y compris arêtes angles, cueillies, congés, feuillures, couronnement d'acrotères, souches, larmiers, joints en creux de toutes dimensions horizontaux et verticaux suivant plans de façade Architecte, grillage type cage à poules de liaison, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Application de 3 couches de Peinture d'imperméabilisation destinée pour l'extérieur et à base de résines de chez COLORADO, ASTRAL ou similaire de teinte et couleur au choix de l'Architecte.



14

L'ensemble exécuté conformément au plan de détail de l'architecte et B.ET et aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au **mètre linéaire** selon la décomposition ci-après

### **PRIX N° 250 - MURS DE CLOTURE TYPE FACADE PRINCIPALE**

Ce prix rémunère la construction d'un mur de clôture de 2,20m de hauteur y compris clair vue, réalisé suivant les plans de détail de l'Architecte et du Bureau d'Etudes et comprendra :

la partie barreaudé sera constituée de fer plat, carré ou rond selon détail de l'architecte et galvanisé à chaud y compris revêtement en marbre, granite, peinture et toutes sujétions de finitions et comprenant :

- ✓ Les terrassements en masse, fouilles en rigoles et en puits dans terrains de toutes natures, y compris la roche de toutes dimensions et à toutes profondeurs jusqu'au bon sol, y compris démolition et évacuation d'ouvrages existants, aménagement et assainissement des fonds et des parois, étalement et blindage des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épaissements, drainages, y compris évacuation des terres à la décharge publique autorisée.
- ✓ Béton de propreté en béton dose classe B10 selon la norme NM 10.1.008, y compris toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et de toutes dimensions.
- ✓ Gros béton pour rattrapage de niveau exécuté en béton dosé suivant les instructions du BET et du bureau de contrôle
- ✓ Maçonnerie de moellons ou gros béton en fondation à toute profondeur suivant plan BET.
- ✓ Ouvrages en béton armé en infrastructure (semelles, poteaux, voile, chaînages, longrines etc....) seront exécutés en béton classe B25 selon la norme NM 10.1.008, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage de toutes formes, décoffrage, vibration, joint en polystyrène, à toutes profondeurs et de toutes dimensions, y compris aciers de toute nature.
- ✓ Ouvrages en béton armé en superstructure (poteaux, raidisseurs, poutres, couronnements, etc....) sera exécutés en béton classe B25 selon la norme NM 10.1.008. y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coffrage de toutes dimensions et formes, de réservations pour corps d'état techniques, de toutes dimensions pour mise en place de fourreaux diamètres suivant traversées, vibration, décoffrage, y compris également les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène et les traitements des joints de dilatation en mastic plastique type SIKAFLEX couleur au choix de l'Architecte y compris fond de joint, glaciés des acrotères, y compris aciers de toute nature.
- ✓ Murs en élévation exécutés en agglomérés de 20cm en béton creux répondant aux normes en vigueur. Ces agglomérés seront posés à joints décalés et hourdés au mortier de ciment dosé à 350kg/m<sup>3</sup> et les joints parfaitement remplis. Y compris raidisseurs en béton armé nécessaires horizontaux et verticaux, traversées de cloisons avec fourreaux linteaux en béton armé horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures et toutes sujétions de mise en œuvre

Enduits extérieurs au mortier de ciment sur les deux faces, ces enduits peuvent être striés ou granulés sont constitués par :

- ✓ Un gobetis ou couche d'accrochage
- ✓ Une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit
- ✓ Une couche de finition
- ✓ Ces couches seront exécutées, au minimum à 48h d'intervalles avec une épaisseur totale de 20 à 25 mm. y compris arêtes angles, cueillies, congés, feuillures, couronnement d'acrotères, souches, larmiers, joints en creux de toutes dimensions horizontaux et verticaux suivant plans de façade Architecte, grillage type cage à poules de liaison, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Application de 3 couches de Peinture d'imperméabilisation destinée pour l'extérieur et à base de résines de chez COLORADO, ASTRAL ou similaire de teinte et couleur au choix de l'Architecte.

- ✓ Grille métallique en fer galvanisé à chaud, de nature et section suivant plans et détails de l'architecte. Y compris poteaux de même nature.
- ✓ Peinture laquée finition brillant de marque ASTRAL (CELLUC 109), COLORADO (PRIMOLAC) exécutée comme suit :
- ✓ Égrenage, ponçage et époussetage des supports.
- ✓ Application un primaire d'adhérence sur métal galvanisé, ce primaire devra être exécuté conformément à la fiche technique du produit.
- ✓ Application au rouleau poils courts ou avec pistolet pneumatique de deux couches peinture laquée pour menuiserie métallique, diluées conformément aux instructions de la fiche technique du produit, teinte au choix de l'architecte. Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément au plan de détail de l'architecte et B.ET et aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au **mètre linéaire** selon la décomposition ci-après



*Handwritten signature*

## **CHAPITRE IV**

### **BORDEREAU DES PRIX**



*Handwritten signature*



OFPPT

DIRECTION DU PATRIMOINE

DIVISION MAINTENANCE DE BATIMENTS

Appel d'offres n° :

**TRAVAUX D'AMENAGEMENT DE L'ISIC CASABLANCA****BORDEREUX DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF**

Quantité	Description des Travaux	Unité	Prix Unitaire	Prix Total
<b>A/ LOT : DEMOLITIONS ET DEPOSES</b>				
1	Démolition et décapage			
	l'ensemble : .....	ENS	1,00	
2	Décapage et dépose de la forme de pente et du complexe d'étanchéité existant			
	le mètre carré : .....	M2	2.195,00	
3	Dépose des équipements électrique, des appareils sanitaire et climatisation et câblage et lustrerie			
	l'ensemble : .....	ENS	1,00	
4	Démolition mur de clôture de toute nature et hauteur y compris fondation			
	le mètre linéaire : .....	ML	50,00	
5	Démolition du dallage existant			
	le mètre carré : .....	M2	163,00	
<b>TOTAL A/ LOT : DEMOLITIONS ET DEPOSES</b>				
<b>B/ LOT : GROS ŒUVRES</b>				
<b>TERRASSEMENTS</b>				
6	Décapage dans tous terrains de 25cm d'épaisseur y/c évacuation à la décharge publique			
	le mètre carré : .....	M2	168,00	
7	Fouilles en rigoles en tranchées ou en trous dans tous terrains y/c rocher			
	le mètre cube : .....	M3	291,00	
8	Mise en remblais ou évacuation à la décharge publique			
	le mètre cube : .....	M3	291,00	
9	Remblais d'apport			
	le mètre cube : .....	M3	87,00	
10	Béton de propreté			
	le mètre cube : .....	M3	16,00	
11	Gros béton			
	le mètre cube : .....	M3	47,00	
12	Arase étanche			
	le mètre carré : .....	M2	34,00	
<b>DALLAGE ET FORME</b>				
13	Couche de forme sous dallage en TV (0/40mm) d'épaisseur = 20 cm			
	le mètre carré : .....	M2	431,00	
14	Dallage en Béton armé de 13 cm d'épaisseur y compris aciers et film polyane			
	le mètre carré : .....	M2	431,00	
15	Remise à l'état du dallage existant de 13 cm y compris aciers et film polyane			
	le mètre carré : .....	M2	43,00	
<b>BETON ARME EN FONDATION</b>				
16	Béton pour béton armé en fondation			
	le mètre cube : .....	M3	89,00	
17	Armature (Fe E500) pour béton armé en fondation			
	le kilogramme : .....	KG	8.016,00	
<b>ASSAINISSEMENT</b>				
18	Canalisation en P.V.C série I de 200 mm de diamètre pour assainissement			
	le mètre linéaire : .....	ML	35,00	
19	Regard pour évacuation y/c terrassement :			
a	Regards non visitable de 0,50x0,50 m y/c tompon en béton armée			

	l'unité : .....	U	8,00		
20	Canniveau en béton pour évacuation des eaux usées				
	le mètre linéaire : .....	ML	2,00		
	<b>BETON ARME EN ELEVATION</b>				
21	Béton pour béton armé en élévation				
	le mètre cube : .....	M3	91,00		
22	Armature (Fe E500) pour béton armé en élévation				
	le kilogramme : .....	KG	10.934,00		
23	Appuis de fenêtre en béton armé y compris aciers				
	le mètre linéaire : .....	ML	42,00		
	<b>MACONNERIE ET CLOISONNEMENTS</b>				
24	Cloison en agglos de 10cm				
	le mètre carré : .....	M2	88,00		
25	Cloison en agglos de 15 cm				
	le mètre carré : .....	M2	39,00		
26	Cloison en agglos de 20cm				
	le mètre carré : .....	M2	878,00		
27	Double cloison en briques creuses toute dimension y/c tête de double cloison				
	le mètre carré : .....	M2	142,00		
	<b>ENDUITS</b>				
28	Enduit extérieur au mortier de ciment				
	le mètre carré : .....	M2	420,00		
29	Enduit intérieur au mortier de ciment sur murs et plafond y/c baguette d'angle				
	le mètre carré : .....	M2	2.609,00		
	<b>DIVERS</b>				
30	Daliette en béton armé y/c acier				
	le mètre carré : .....	M2	32,00		
31	Traitement des fissures sur mur par enduit grillagé				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
32	Réfection des éléments de structures en béton armé				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
33	Traitement de joint de dilatation verticale et horizontale				
	le mètre linéaire : .....	ML	205,00		
34	Démolition et reprise des nez d'acrotères dégradés et reprise en B.A				
	le mètre linéaire : .....	ML	158,00		
35	Démolition et creation d'acrotère y/c larmier				
	le mètre linéaire : .....	ML	42,00		
36	Démolition et reprise des daliettes couvre-joints				
	le mètre linéaire : .....	ML	76,00		
37	Renformis pour placard et estrade				
	le mètre carré : .....	M2	21,00		
38	Traitement de pave de verre existant				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
39	Couvre joint de 50 ou 90 mm pour murs et plafonds				
	le mètre linéaire : .....	ML	59,00		
40	Couvre joint de 50 ou 90 mm pour sols				
	le mètre linéaire : .....	ML	101,00		
41	Dallage en béton reflue				
	le mètre carré : .....	M2	234,00		
<b>TOTAL B/LOT : GROS ŒUVRES</b>					
	<b>C/ LOT : ETANCHEITE</b>				
42	Forme de pente y compris chape de lissage				
	le mètre carré : .....	M2	2.270,00		
43	Isolation thermique y/c écran pare-vapeur				
	le mètre carré : .....	M2	2.270,00		
44	Étanchéité bicouche autoprotégée				
	le mètre carré : .....	M2	2.270,00		
45	Relevés d'étanchéité bicouche autoprotégée				
	le mètre linéaire : .....	ML	536,00		
46	Étanchéité légère				
	le mètre carré : .....	M2	37,00		
47	Étanchéité des jardins				
	le mètre carré : .....	M2	21,00		

TOTAL C/ LOT : ETANCHEITE				
<b>D/ LOT : CHARPENTE METALLIQUE</b>				
48	Ossature en profilés métallique S275 galvanisés			
	Kilogramme: .....	KG	8.043,00	
49	Couverture en bac acier 0,75 mm prélaquée			
	Le mètre carré .....	M2	152,00	
50	Bardage en tole acier galvanise			
	Le mètre carré .....	M2	50,00	
51	Chêneaux & faitières			
	le mètre linéaire : .....	ML	21,00	
52	Reparation et nettoyage des cheneaux			
	l'ensemble : .....	ENS	1,00	
TOTAL D/ LOT : CHARPENTE METALLIQUE				
<b>E/ LOT : REVETEMENTS SOLS - MURS</b>				
<b>REVETEMENT DE SOL ET MURS</b>				
53	Revetements de sols en carreaux de gres cerame type compacto			
	Le mètre Carré .....	M2	210,00	
54	Plinthes de 7 cm hauteur en carreaux gres cerame de type compacto			
	Le mètre Linéaire .....	ML	170,00	
55	Revetement de sol en compacto antiderapant			
	Le mètre Carré .....	M2	37,00	
56	Revetement de sol en granito poli			
	Le mètre Carré .....	M2	3.650,00	
57	Ponçage et polissage du Revêtement de sol en Granito Poli existant			
	Le mètre Carré .....	M2	2.900,00	
58	Plinthe en granito poli			
	Le mètre Linéaire .....	ML	2.325,00	
59	Marches et contre marche en granito poli			
	Le mètre Linéaire .....	ML	150,00	
60	Revetement murs en carreaux de faience			
	Le mètre Carré .....	M2	180,00	
61	Revetement murs en gravillon lave			
	Le mètre Carré .....	M2	400,00	
62	Marches et contres marches en gravillon lavé			
	Le mètre Linéaire .....	ML	204,00	
63	Revetement mural en Pierre de Taza			
	Le mètre Carré .....	M2	22,00	
TOTAL E/ LOT : REVETEMENTS SOLS - MURS				
<b>FILOT : FAUX PLAFOND</b>				
64	Faux-plafonds modulaire avec bande périphérique en staff lisse			
	Le mètre Carré .....	M2	112,00	
65	Faux plafond en staff lisse y compris joint creux de toutes dimensions			
	Le mètre Carré .....	M2	80,00	
66	Faux-plafonds en staff lisse hydrofuge y/c joints creux			
	Le mètre Carré .....	M2	37,00	
TOTAL FILOT : FAUX PLAFOND				
<b>G/ LOT : MENUISERIE BOIS - METALLIQUE - ALUMINIUM</b>				
<b>I- MENUISERIE BOIS</b>				
67	Porte Industrielle en bois isoplane			
	Le mètre Carré .....	M2	54,00	
68	Porte en bois pare flamme 1/2h			
	Le mètre Carré .....	M2	20,00	
69	Porte en bois va et vient parre flamme 1/2h			
	Le mètre Carré .....	M2	5,00	
70	Porte en bois pare flamme 1/2h avec oculus			
	Le mètre Carré .....	M2	7,00	
71	Porte en bois coupe feu 1h + ferme porte			
	Le mètre Carré .....	M2	27,00	

	<b>II- MENUISERIE ALUMINIUM</b>				
72	Porte en aluminium ouvrable à la française				
	Le mètre Carré	M2	20,00		
73	Fenêtre et chassis en aluminium type confort				
	Le mètre Carré	M2	45,00		
74	Cloison vitré				
	Le mètre Carré	M2	9,00		
75	Réfection de la menuiserie Aluminium existante				
	L'ensemble	ENS	1,00		
	<b>II- MENUISERIE METALLIQUE</b>				
76	Réfection de la menuiserie métallique existante				
	L'ensemble	ENS	1,00		
77	Grille de defense				
	Le mètre Carré	M2	92,00		
78	Porte métallique double face à la française				
	Le mètre Carré	M2	2,00		
79	Porte pare flamme 1/2h + ferme porte				
	Le mètre Carré	M2	21,00		
80	Porte coupe 1h + ferme porte				
	Le mètre Carré	M2	18,00		
81	Porte métallique coulissante coupe feu 1h				
	Le mètre Carré	M2	35,00		
82	Porte métallique grillagée				
	Le mètre Carré	M2	15,00		
83	Fourniture et pose de Totem en structure métallique y/c habillage en Inox sur 4 faces				
	L'ensemble	ENS	1,00		
84	Fourniture et Montage de signalétiques				
	l'unité :	U	71,00		
85	Gravure sur porches d'entrée				
	L'ensemble :	ENS	1,00		
<b>TOTAL LOT MENUISERIE BOIS - METALLIQUE - ALUMINIUM</b>					
	<b>IV/ LOT : ELECTRICITE COURANT FORT</b>				
86	Renforcement du circuit de terre				
	l'ensemble :	ENS	1,00		
87	Circuit équipotentiel				
	l'ensemble :	ENS	1,00		
	<b>TABLEAU GENERAL BASSE TENSION</b>				
88	Armoire general basse tension AGBT				
	l'unité :	U	1,00		
89	Tableau general basse tension Bloc H TGBT-1				
	l'unité :	U	1,00		
90	Tableau general basse tension Bloc I TGBT-2				
	l'unité :	U	1,00		
	<b>TABLEAUX ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES</b>				
91	Tableau électrique normal Administration (TE1)				
	l'unité :	U	1,00		
92	Tableau électrique B.H Atelier Réparation mécanique (TE2)				
	l'unité :	U	1,00		
93	Tableau électrique B.H Atelier Fabrication mécanique (TE3)				
	l'unité :	U	1,00		
94	Tableau électrique B.H Atelier Commande mécanique (TE4)				
	l'unité :	U	1,00		
95	Tableau électrique B.H Atelier Génie électrique (TE5)				
	l'unité :	U	1,00		
96	Tableau électrique B.H magasin (TE6)				
	l'unité :	U	1,00		
97	Tableau électrique B.H Laboratoire Fabrication mécanique (TE7)				
	l'unité :	U	1,00		
98	Tableau électrique B.H Laboratoire Génie électrique (TE8)				
	l'unité :	U	1,00		
99	Tableau électrique B.H Zone des salles de spécialisées (TE9)				
	l'unité :	U	2,00		
100	Tableau électrique B.I Atelier N°12 (TE10)				
	l'unité :	U	1,00		

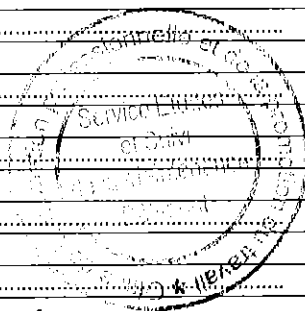




101	Tableau électrique B.I Atelier N°13 (TE11)			
	l'unité : .....	U	1,00	
102	Tableau électrique B.I Atelier N°14 (TE12)			
	l'unité : .....	U	1,00	
103	Tableau électrique B.I Atelier N°15 (TE13)			
	l'unité : .....	U	1,00	
104	Tableau électrique B.I Atelier N°16 (TE14)			
	l'unité : .....	U	1,00	
105	Tableau électrique B.I Atelier N°17 (TE15)			
	l'unité : .....	U	1,00	
106	Tableau électrique B.I Buvette (TE16)			
	l'unité : .....	U	1,00	
	<u>CABLES ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION BT</u>			
107	U1000 RVFV - 1 x 240 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	960,00	
108	U1000 RVFV - 1 x 120 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	250,00	
109	U1000 RVFV - 1 x 95 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	130,00	
110	U1000 RVFV - 1 x 70 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	160,00	
111	U1000 RO2V - 5 x 50 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	260,00	
112	U1000 RO2V - 5 x 35 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	270,00	
113	U1000 RO2V - 5 x 25 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	360,00	
114	U1000 RO2V - 5 x 16 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	450,00	
115	U1000 RO2V - 5 x 10 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	2.950,00	
116	U1000 RO2V - 5 x 6 mm²			
	le mètre linéaire : .....	ML	650,00	
	<u>CHEMINS DE CABLES</u>			
117	Chemin de câbles 300x60 mm			
	le mètre linéaire : .....	ML	305,00	
118	Chemin de câbles 200x60 mm			
	le mètre linéaire : .....	ML	610,00	
119	Chemin de câbles 100x60 mm			
	le mètre linéaire : .....	ML	305,00	
	<u>DISTRIBUTION ECLAIRAGE</u>			
120	Foyer lumineux par telerupteur ou minuterie			
	l'unité : .....	U	3,00	
121	Foyer interrupteur poussoir lumineux			
	l'unité : .....	U	3,00	
122	Foyer lumineux par détecteur de présence			
	l'unité : .....	U	1,00	
123	Foyer lumineux simple allumage			
	l'unité : .....	U	73,00	
124	Foyer lumineux double allumage			
	l'unité : .....	U	1,00	
125	Foyer lumineux simple allumage étanche			
	l'unité : .....	U	10,00	
126	Foyer lumineux double allumage étanche			
	l'unité : .....	U	1,00	
127	Foyer lumineux simple va et vient			
	l'unité : .....	U	36,00	
128	Foyer lumineux supplémentaire			
	l'unité : .....	U	345,00	
	<u>DISTRIBUTION PRISES DE COURANT ET ALIMENTATIONS</u>			
129	Foyer prise de courant normal 2x16A - 2P+T			
	l'unité : .....	U	98,00	
130	Foyer prise de courant ondule 2x16A - 2P+T			
	l'unité : .....	U	8,00	
131	Foyer prise de courant 2x16A - 2P+T étanche			

	l'unité : .....	U	1,00		
132	Foyer prise de courant forcée - 2P+T étanche				
	l'unité : .....	U	34,00		
133	Foyer prise de courant forcée - 3P+T étanche				
	l'unité : .....	U	1,00		
134	Foyer boîte au sol bureau (2PC + 2RJ45)				
	l'unité : .....	U	34,00		
135	Foyer boîte au sol industriel (2PC.M + 4PC.T)				
	l'unité : .....	U	12,00		
136	Foyer prise de courant normale 2P+T 16A supplémentaire				
	l'unité : .....	U	330,00		
137	Foyer prise de courant ondule 2P+T 16A supplémentaire				
	l'unité : .....	U	11,00		
138	Foyer prise de courant forcée étanche 2P+T16A supplémentaire				
	l'unité : .....	U	33,00		
139	Foyer boîte au sol bureau (2PC + 2RJ45) supplémentaire				
	l'unité : .....	U	1,00		
140	Foyer boîte au sol industriel (2PC.M + 4PC.T) supplémentaire				
	l'unité : .....	U	1,00		
141	Attentes en cable 3x4 mm²				
	l'unité : .....	U	12,00		
142	Attentes en cable 3x2.5 mm²				
	l'unité : .....	U	10,00		
143	Attentes en cable pour la centrale de détection incendie				
	l'unité : .....	U	1,00		
	<b>LUSTRIERIE</b>				
144	Luminaire carree 600x600 encastrer ou apparent LED				
	l'unité : .....	U	140,00		
145	Luminaire Industriel suspendu LED				
	l'unité : .....	U	80,00		
146	Luminaire pannel 36W LED				
	l'unité : .....	U	21,00		
147	Luminaire pannel 18W LED étanche				
	l'unité : .....	U	6,00		
148	Luminaire plafonnier LED				
	l'unité : .....	U	38,00		
149	Luminaire plafonnier étanche LED				
	l'unité : .....	U	5,00		
150	Applique LED				
	l'unité : .....	U	18,00		
151	Applique LED étanche				
	l'unité : .....	U	1,00		
152	Luminaire rectangulaire LED				
	l'unité : .....	U	151,00		
153	Reglette lavabo LED				
	l'unité : .....	U	5,00		
	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE</b>				
154	Bloc autonome de securite 70 lumens				
	l'unité : .....	U	40,00		
155	Bloc autonome d'ambiance 360 lumens				
	l'unité : .....	U	32,00		
156	Télécommande de mise en repos				
	l'unité : .....	U	1,00		
<b>TOTAL HAUT : ELECTRICITE COURANT FORT</b>					
<b>II/ LOT : INFORMATIQUE ET TELEPHONE</b>					
157	Cable multipaire de 28 paires				
	le mètre linéaire : .....	ML	50,00		
158	Cable multipaire de 14 paires				
	le mètre linéaire : .....	ML	400,00		
159	Armoire repartiteur informatique 24U				
	l'unité : .....	U	2,00		
160	Armoire sous-repartiteur informatique 12U				
	l'unité : .....	U	1,00		
161	Cable de distribution 4 paires CAT 6A F/FTP				
	le mètre linéaire : .....	ML	12.000,00		

162	Panneau de brassage 24 ports CAT 6A			
	l'unité : .....	U	16,00	
163	Panneau de brassage 16 ports CAT 6A			
	l'unité : .....	U	1,00	
164	Prise informatique RJ45			
	l'unité : .....	U	282,00	
<b>TOTAL / LOT - INFORMATIQUE ET TELEPHONIE</b>				
	<b><u>J/ LOT : PLOMBERIE - SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE</u></b>			
	<b><u>DISTRIBUTION EN TUBE PPR PN20</u></b>			
165	PPR Ø25			
	le mètre linéaire : .....	ML	65,00	
166	PPR Ø32			
	le mètre linéaire : .....	ML	35,00	
167	PPR Ø40			
	le mètre linéaire : .....	ML	20,00	
168	Vannes d'arrêt en PPR PN20 tous diamètres			
	l'unité : .....	U	8,00	
	<b><u>DISTRIBUTION EN TUBE PER PN10</u></b>			
169	PER Ø16/13			
	le mètre linéaire : .....	ML	155,00	
170	PER Ø20/16			
	le mètre linéaire : .....	ML	25,00	
	<b><u>COLLECTEUR DE DISTRIBUTION ET COFFRET</u></b>			
171	Collecteur de distribution en bronze de 2 à 3 départs			
	l'unité : .....	U	4,00	
172	Collecteur de distribution en bronze de 5 à 7 départs			
	l'unité : .....	U	1,00	
173	Coffret en plastique			
	l'unité : .....	U	4,00	
	<b><u>DESCENTE D'EVACUATION EN TUBE (PVC)</u></b>			
174	PVC Ø75			
	le mètre linéaire : .....	ML	15,00	
175	PVC Ø110			
	le mètre linéaire : .....	ML	25,00	
176	PVC Ø125			
	le mètre linéaire : .....	ML	155,00	
177	PVC Ø160			
	le mètre linéaire : .....	ML	36,00	
	<b><u>APPAREILS SANITAIRES</u></b>			
178	WC à l'anglaise			
	l'unité : .....	U	6,00	
179	Lavabo sur colonne			
	l'unité : .....	U	3,00	
180	Vasque à encastrer			
	l'unité : .....	U	2,00	
181	Siege de WC à l'anglaise pour P.M.R			
	l'unité : .....	U	1,00	
182	Lave main pour P.M.R			
	l'unité : .....	U	1,00	
183	Evier de cuisine à deux bacs en inox			
	l'unité : .....	U	1,00	
	<b><u>ACCESSOIRES SANITAIRE</u></b>			
184	Distributeur de savon liquide			
	l'unité : .....	U	3,00	
185	Miroir			
	l'unité : .....	U	5,00	
186	Porte papier hygienique			
	l'unité : .....	U	6,00	
187	Sèche main			
	l'unité : .....	U	2,00	
188	Siphon de sol			
	l'unité : .....	U	3,00	
189	Crapaudine			
	l'unité : .....	U	18,00	
190	Gargouille en plomb			



	l'unité : .....	U	18,00		
191	Trop plein de terrasse				
	l'unité : .....	U	2,00		
192	Antibellier				
	l'unité : .....	U	3,00		
	<u>PROTECTION INCENDIE</u>				
193	Poste robinet incendie arme (RIA) DN25				
	l'unité : .....	U	9,00		
	<u>EXTINCTEUR</u>				
194	Extincteur à eau pulvérisé de 6l				
	l'unité : .....	U	6,00		
195	Extincteur à poudre polyvalente de 6 kg				
	l'unité : .....	U	18,00		
196	Extincteur CO2 de 6 kg				
	l'unité : .....	U	18,00		
	<u>TUBE ACIER GALVANISE</u>				
197	T.A.G DN 65				
	le mètre linéaire : .....	ML	12,00		
198	T.A.G DN 50				
	le mètre linéaire : .....	ML	15,00		
199	T.A.G DN 40				
	le mètre linéaire : .....	ML	145,00		
200	T.A.G DN 32				
	le mètre linéaire : .....	ML	9,00		
201	T.A.G DN 25				
	le mètre linéaire : .....	ML	9,00		
	<u>AIR COMPRIME</u>				
202	Poste de seconde détente avec coffret				
	l'ensemble : .....	ENS	3,00		
203	Conduite en acier galvanisé Ø 1 1/4" et 1"				
	le mètre linéaire : .....	ML	685,00		
204	Conduite en acier galvanisé Ø 1/2" et 1/4"				
	le mètre linéaire : .....	ML	230,00		
205	Vanne de sectionnement en acier galvanisé tous diamètres				
	l'unité : .....	U	35,00		
<b>TOTAL II/LOT : PLOMBERIE - SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE</b>					
	<u>K/LOT : CLIMATISATION ET VENTILATION</u>				
	<u>I-CLIMATISATION</u>				
206	Split système mural 18 000 BTU				
	l'unité : .....	U	1,00		
	<u>II-VENTILATION ET TRAITEMENT D'AIR</u>				
207	Gaine flexible nue en aluminium				
	le mètre linéaire : .....	ML	2,00		
208	Bouche d'extraction réglable				
	l'unité : .....	U	2,00		
	<u>GAINES RIGIDES SPIRALES</u>				
209	Gaine rigide spirale Ø 100				
	le mètre linéaire : .....	ML	8,00		
210	Gaine rigide spirale Ø 125				
	le mètre linéaire : .....	ML	12,00		
211	Ventilateur de gaine VMC				
	l'unité : .....	U	2,00		
212	Exutoire de désenfumage 1m²				
	l'unité : .....	U	1,00		
<b>TOTAL K/LOT : CLIMATISATION ET VENTILATION</b>					
	<u>L/LOT : PEINTURE</u>				
213	Peinture vinylique sur murs et plafonds				
	Le mètre Carré .....	M2	1.468,00		
214	Peinture glycérophtalique satinée sur murs et plafonds y/c gratage de l'existant				
	Le mètre Carré .....	M2	8.500,00		
215	Enduit tyrolien à effet crépi y/c gratage de l'existant				
	Le mètre Carré .....	M2	1.700,00		
216	Peinture vinylique sur murs extérieurs				
	Le mètre Carré .....	M2	200,00		

217	Peinture sur menuiseries métallique				
	Le mètre Carré .....	M2	66,00		
<b>TOTAL LOT PEINTURE</b>					
	<b>II/ LOT : AMENAGEMENT EXTERIEUR</b>				
	<b><u>II/ VOIRIE</u></b>				
218	Bordure de trottoir type T3				
	Le mètre linéaire .....	ML	185,00		
219	Bordure de jardin type P1				
	Le mètre linéaire .....	ML	175,00		
220	Couche de roulement en béton bitumineux mince BBM (0/10mm) de 3cm d'épaisseur y/c couche d'accrochage, et mise à niveau des regards existants (AEP, ASS...)				
	le mètre carré : .....	M2	3.600,00		
	<b><u>PASSAGE PIETON</u></b>				
221	Démolition et décapage du revêtement existant				
	le mètre carré : .....	M2	500,00		
222	Revêtement de sol en gravillon lave				
	le mètre carré : .....	M2	933,00		
	<b><u>III/ TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE</u></b>				
	<b><u>ALIMENTATION EN PEHD PN16 Y/C TRANCHE</u></b>				
223	PEHD Ø25				
	le mètre linéaire : .....	ML	178,00		
224	PEHD Ø32				
	le mètre linéaire : .....	ML	195,00		
225	PEHD Ø40				
	le mètre linéaire : .....	ML	525,00		
226	PEHD Ø50				
	le mètre linéaire : .....	ML	90,00		
227	PEHD Ø63				
	le mètre linéaire : .....	ML	85,00		
228	PEHD Ø90				
	le mètre linéaire : .....	ML	55,00		
229	Vannes d'arrêt tous diamètres				
	l'unité : .....	U	12,00		
230	Regard 0,50x0,50x0,80 m				
	l'unité : .....	U	14,00		
231	Bouche d'arrosage				
	l'unité : .....	U	16,00		
	<b><u>III/ TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT</u></b>				
232	Curage du réseau d'assainissement				
	l'ensemble : .....	ENS	1,00		
	<b><u>CANALISATION ET REGARDS</u></b>				
233	Canalisation en PVC série I pour évacuation y compris terrassements				
a	PVC série I de diam 200 mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	35,00		
b	PVC série I de diam 315 mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	20,00		
c	PVC série I de diam 400 mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	20,00		
234	Regard pour évacuation y/c terrassement et tampon en B.A :				
a	Regards non visitable de 0,60x0,60 m²				
	l'unité : .....	U	4,00		
b	Regards visitable de 0,80x0,80 m²				
	l'unité : .....	U	6,00		
235	Regards borne de 1,00x1,00 m²				
	l'unité : .....	U	2,00		
236	Regard de visite en béton armé pour toute hauteur				
	l'unité : .....	U	2,00		
237	Regards à grille de 1,00x1,00 m²				
	l'unité : .....	U	4,00		
	<b><u>EQUIPEMENTS POUR REGARD</u></b>				
238	Cadre et tampon en fonte ductile classe D400 de 1,00 x 1,00 m²				
	l'unité : .....	U	6,00		

239	Cadre et grille en fonte ductile classe D400 de 1,00 x 1,00 m²				
	l'unité : .....	U	4,00		
240	Caniveau pour évacuation des eaux avec grille en fonte ductile				
	le mètre linéaire : .....	ML	10,00		
	<u>IV/ TRAVAUX D'ELECTRICITE EXTERIEUR</u>				
241	Tableau électrique normal/secours Extérieur (TEX)				
	l'unité : .....	U	1,00		
	<u>RESEAU EXTERIEUR</u>				
242	Construction de regard de tirage 40x40x60				
	l'unité : .....	U	10,00		
243	Construction de regard de tirage 60x60x60				
	l'unité : .....	U	6,00		
244	Gaine double paroi anneles ø 75-110 mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	560,00		
245	Gaine double paroi anneles ø 160-200 mm				
	le mètre linéaire : .....	ML	480,00		
	<u>CABLES ELECTRIQUES DE DISTRIBUTION</u>				
246	U1000 RVFV - 3 x 6 mm²				
	le mètre linéaire : .....	ML	850,00		
	<u>EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE</u>				
247	Projecteur étanche LED				
	l'unité : .....	U	7,00		
248	Lampadaire d'éclairage extérieur 4m avec luminaire LED				
	l'unité : .....	U	24,00		
	<u>V/ TRAVAUX DIVERS</u>				
249	Murs de clôture type mitoyen				
	le mètre linéaire : .....	ML	10,00		
250	Murs de clôture type facade principale				
	le mètre linéaire : .....	ML	40,00		
<b>TOTAL M/ LOT : AMENAGEMENT EXTERIEUR</b>					

#### RECAPITULATION

TOTAL A/ LOT : DEMOLITIONS ET DEPOSES	
TOTAL B/ LOT : GROS ŒUVRES	
TOTAL C/ LOT : ETANCHEITE	
TOTAL D/ LOT : CHARPENTE METALLIQUE	
TOTAL E/ LOT : REVETEMENTS SOLS - MURS	
TOTAL F/ LOT : FAUX PLAFOND	
TOTAL G/ LOT : MENUISERIE BOIS - METALLIQUE - ALUMINIUM	
TOTAL H/ LOT : ELECTRICITE COURANT FORT	
TOTAL I/ LOT : INFORMATIQUE ET TELEPHONIE	
TOTAL J/ LOT : PLOMBERIE - SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE	
TOTAL K/ LOT : CLIMATISATION ET VENTILATION	
TOTAL L/ LOT : PEINTURE	
TOTAL M/ LOT : AMENAGEMENT EXTERIEUR	

<b>TOTAL H.T</b>	
<b>TVA 20%</b>	
<b>TOTAL TTC</b>	