

**1020 Regard de Visite et de Tirage 80 x 80 x 80 cm:**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé l'unité au prix n° ..... 1020

**1021 Regard de Visite et de Tirage 100 x 100 x 80 cm:**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé l'unité au prix n° ..... 1021

**Alimentations basse tension en Câbles électriques :**

**Câble U1000RO2V :**

**1022 Câble U-1000 RO2V 1x240mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....1022

**1023 Câble U-1000 RO2V 1x150mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1023

**1024 Câble U-1000 RO2V 1x70mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1024

**1025 Câble U-1000 RO2V 1x50mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1025

**1026 Câble U-1000 RO2V 1x35mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1026

**1027 Câble U-1000 RO2V 1x25mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1027

**1028 Câble U-1000 RO2V 1x16mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1028

**1029 Câble U-1000 RO2V 5G35 mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1029

**1030 Câble U-1000 RO2V 5G16 mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....1030

**1031 Câble U-1000 RO2V 5G10 mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....1031

**1032 Câble U-1000 RO2V 5G6 mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1032

**Câble U1000ARO2V :**

**1033 Câble U-1000 ARO2V 1x240mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1033

**1034 Câble U-1000 ARO2V 1x185mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1034
<b>1035 Câble U-1000 ARO2V 1x150mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1035
<b>1036 Câble U-1000 ARO2V 1x120mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1036
<b>1037 Câble U-1000 ARO2V 1x95mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1037
<b>1038 Câble U-1000 ARO2V 1x70mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1038
<b>1039 Câble U-1000 ARO2V 1x50mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1039
<b>1040 Câble U-1000 ARO2V 1x35mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1040
<b>1041 Câble U-1000 ARO2V 1x25mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1041
<b>1042 Câble U-1000 ARO2V 1x16mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1042
<b>1043 Câble U-1000 ARO2V 4G50 mm<sup>2</sup>+T :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1043
<b>1044 Câble U-1000 ARO2V 5G35 mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1044
<b>1045 Câble U-1000 ARO2V 5G25 mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1045
<b>1046 Câble U-1000 ARO2V 5G16 mm<sup>2</sup> :</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1046

#### **Câble CR1:**

<b>1047 Câble CR1 1x120mm<sup>2</sup>:</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1047
<b>1048 Câble CR1 1x70mm<sup>2</sup>:</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1048
<b>1049 Câble CR1 1x35mm<sup>2</sup>:</b>	
L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....	1049
<b>1050 Câble CR1 5x35mm<sup>2</sup>:</b>	

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1050

**1051 Câble CR1 5G25mm²:**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1051

**1052 Câble CR1 5G16mm²:**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1052

**1053 Câble CR1 5G10mm²:**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1053

**1054 Câble CR1 5G6mm²:**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1054

**Canalisation préfabriquée ::**

**1055 Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 63 A**

Une canalisation préfabriquée sera installée horizontalement dans chaque atelier, alimenté depuis les tableaux de protection et de répartition. Ces canalisations alimentent l'ensembles des équipements électriques prévus dans ces ateliers ;

Elle sera de Marque EAE, ou équivalent, et sera de type canalisation horizontale et aura les caractéristiques suivantes :

- La barre conductrice de la canalisation préfabriquée doit être en Aluminium et étamés sur toute la longueur pour un courant nominal de 63A ;
- Toutes les barres doivent être entièrement isolées sur toute leur longueur avec au moins 2 couches de polypropylène (manchon) et 3 couches (Film) de polyester de classe B (130°C) entre chaque conducteur. L'isolation peut être également assurée par une couche d'époxy et un film de polyester en même temps pour avoir une seconde protection entre chaque conducteur. L'isolation unique n'est pas acceptée ;
- Le degré de protection est IP 55 ;
- L'Enveloppe doit être assemblée par un système vissé pour avoir une meilleure résistance mécanique dans le but d'éviter toute déformation due à l'application et due aux efforts mécaniques générés par les courts circuits. Les tôles sertis ainsi que les tôles emboîtées ne sont pas acceptées.
- L'enveloppe de la canalisation doit être munie d'une protection durable électrostatique déposée par poudrage polyester époxy ;
- La jonction entre les canalisations se fait par un emboîtement mâle-femelle ; les contacts de la jonction sont en cuivre argenté. Chaque jonction possède une vis de verrouillage.
- Eléments de distribution :
- Fixations :
  - ✓ Il sera prévu des supports pour la distribution horizontale.
- Alimentations :

- ✓ Boîte d'alimentation équipée de plages de raccordement en aluminium étamé. Elle permet le raccordement par câble cuivre ou aluminium équipés de cosses appropriées.
- ✓ Les boîtes d'alimentation doivent être fournies en kit et comprennent l'embout de fermeture de l'autre extrémité de la canalisation.
- ✓ L'alimentation de chaque canalisation préfabriquée s'effectue par câble électrique de type et de section adéquate à partir du tableau électrique correspondant
- Connecteurs de dérivation sont tous dits "à pinces" et viennent enserrer la canalisation de chaque côté pour un verrouillage et un contact parfait.
- Coint de dérivation doit être protégé par des petites trappes escamotables permettant de garder l'IP55.
- Eléments de transport.
- Le système es canalisations préfabriquées doivent être conçu et fabriqué selon la norme IES 60439-2

L'ensemble de l'ouvrage sera fourni, posé et raccordé y compris boîtes d'alimentation, éléments droits, éléments de jonction, connecteurs de dérivation avec protection adéquate, embout de fermeture, supports des canalisations préfabriquées, câblage et la mise en service et toutes sujétions de fournitures, de pose et de raccordement. Sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1055

#### **1056 Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 80 A**

Même descriptif que l'article Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 63 A, mais avec un ampérage de 80A.

L'ensemble de l'ouvrage sera fourni, posé et raccordé y compris boîtes d'alimentation, éléments droits, éléments de jonction, connecteurs de dérivation avec protection adéquate, embout de fermeture, supports des canalisations préfabriquées, câblage et la mise en service et toutes sujétions de fournitures, de pose et de raccordement (liste non limitative) sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1056

#### **1057 Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 125 A**

Une canalisation préfabriquée sera installée horizontalement dans chaque atelier, alimenté depuis les tableaux de protection et de répartition. Ces canalisations alimentent l'ensemble des équipements électriques prévus dans ces ateliers ;

Elle sera de Marque EAE, ou équivalent, et sera de type canalisation horizontale et aura les caractéristiques suivantes :

- Les barres conductrices des canalisations préfabriquées doivent être en Aluminium, étamés sur toute la longueur et non seulement sur les zones communes ;
- Toutes les barres doivent être entièrement isolées sur toute leur longueur avec au moins 2 couches de polypropylène (manchon) et 3 couches (Film) de polyester de classe B (130°C) entre chaque conducteur. L'isolation peut être également assurée par une couche d'époxy et un film de polyester en même temps pour avoir une seconde protection entre chaque conducteur. L'isolation unique n'est pas acceptée ;



- Le degré de protection est IP 55 ;
- Le degré de protection mécanique minimal est de IK08 ;
- L'Enveloppe doit être assemblée par un système vissé pour avoir une meilleure résistance mécanique dans le but d'éviter toute déformation due à l'application et due aux efforts mécaniques générés par les courts circuits. Les tôles sertis ainsi que les tôles emboîtées ne sont pas acceptées.
- L'enveloppe de la canalisation doit être munie d'une protection durable électrostatique déposée par poudrage polyester époxy ;
- La jonction entre les canalisations se fait par un emboîtement mâle-femelle ; les contacts de la jonction sont en cuivre argenté. Chaque jonction possède une vis de verrouillage.
- Eléments de distribution :
- Fixations :
  - ✓ Il sera prévu des supports pour la distribution horizontale.
- Alimentations :
  - ✓ Les coffrets d'alimentation de départ de chaque canalisation équipée chacun de disjoncteur de calibre adéquat
- Trappes de dérivation à volet obturateur automatique ;
- le système es canalisations préfabriquées doivent être conçu et fabriqué selon la norme IES 60439-2

L'ensemble de l'ouvrage sera fourni, posé et raccordé y compris coffret d'alimentation, éléments droits, éléments de jonction, connecteurs de dérivation avec protection adéquate, embout de fermeture, supports des canalisations préfabriquées, câblage et la mise en service et toutes sujétions de fournitures, de pose et de raccordement. Sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1057

*Canalisations intérieures, Chemins de câbles, plinthes et conduits :*

Il s'agit de la fourniture et de la pose de chemin de câbles à bords arrondis, y compris fourniture et pose de chemins de câbles du type perforé à bords repliés à contre plis vers l'intérieur assurant une meilleure rigidité et galvanisé à chaud.

Ils seront installés en gaines, faux plafond, sous-sols et locaux techniques.

Les chemins de câbles seront fixés sur les murs, plafonds ou cloisons par des fers profilés 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.

L'entreprise amènera parallèlement à chacune des alimentations qu'elle installera pour les autres corps d'état, un conducteur de terre sur borne à proximité immédiate de chaque ligne laissée en attente, et ceci notamment pour : Les armoires de climatisation, ventilation et autres équipements à alimenter ultérieurement et pour lesquels une attente a été réservée.

Les câbles seront disposés sur les chemins de câble de façon à éviter les chevauchements. Les largeurs des chemins de câbles seront définies pour chaque cas suivant le nombre de câbles à y poser. 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.

En cas de besoin dans les locaux techniques existants et pour la liaison des armoires existantes à celles à réaliser, on peut utiliser des goulottes.

La goulotte et/ou moulure sera conforme aux normes :

- NF normes françaises NF C68-102 et NF C 68-104
- IEC 1084-1
- CEI 23-19, CEI 23-32, DIN VDE 0606, DIN VDE 0604, BS 4678
- NF USE.

LA SECTION DE LA GOULOTTE, QUI SERA INSTALLÉE, RESPECTERA AU MOINS LES RÈGLES DE BASE SUIVANTES :

- Le passage de la goulotte sera étudié pour éviter toute source de perturbations magnétiques, thermiques, conduites d'eau, Néon, etc. ;
- La section de la goulotte sera calibrée pour abriter l'ensemble des câbles informatiques et éventuellement électriques tout en laissant un espace libre d'au moins 30% pour les extensions futures. L'entreprise est tenue de justifier le choix des sections par les notes de calcul qu'il joindra à son offre ;
- En la présence des courants forts (électricité) avec des courants faibles (informatique et/ou téléphonie), la goulotte sera dotée de cloison de séparation.

D'une façon générale et systématique, la goulotte et/ou moulure sera équipée de tous les accessoires nécessaires :

Sans combinaison de courants faibles et courants forts :

- Embout d'extrémité à chaque fin de segment ;
- Angle intérieur à chaque angle intérieur ;
- Angle extérieur à chaque angle extérieur ;
- Angle plat à chaque montée et/ou descente ;
- Dérivation à chaque dérivation ;
- Joint - agrafe à chaque liaison entre longueurs.

En cas d'acheminement combiné des courants faibles et courants forts on rajoutera :

- Cloisons de séparation ;
- Cloison de fractionnement.

Le chemin de câble sera de type agréé, la partie des ailes est arrondie. Il en résulte 3 avantages :

- Commodité lors de la manipulation (bords non coupants) ;
- Sécurité lors de la pose des câbles ;

- Grande rigidité et donc économie par espacement important des supports.

Chaque segment de chemin sera muni d'accessoires de pose (éclisses, peignes, tiges filetées, chevilles en acier pour béton, etc.).

Le dimensionnement du chemin de câble est "dicté" par les spécifications du fournisseur. En effet, la charge supportée varie en fonction de la nature et du nombre de câbles acheminés et de l'espacement entre supports au niveau de l'installation. Toutefois, les dimensions minimales seront de 95x63 mm.

L'installation du chemin de câble demandé tiendra compte des contraintes (charge et environnement électromagnétiques d'installation) conformément aux spécifications physiques du constructeur.

Bien entendu, le chemin de câble sera relié à la terre pour la protection des intervenants et pour évacuer les charges électrostatiques éventuelles sur la terre.

Les chemins de câbles seront de marque INGELEC ou similaire.

Les plinthes électriques et goulottes seront de marque LEGRAND ou similaire

**NB :** Les chemins de câbles et goulottes seront réalisés par l'entreprise du présent lot, et seront destinés pour l'acheminement des câbles électricité HTA/BT et courants faibles (détection incendie, précâblage informatique, vidéosurveillance, GTC, etc.)

L'ouvrage sera payé au mètre linéaire de chemin câble, tubes PVC, goulottes, plinthes ou conduits fournis, posés y compris tous les accessoires de pose tous types confondus : éclisse plate, éclisse cornière, TE, croix, coudes 90° ou autres conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, aux prix suivants :

**1058 Chemin de câble - dimension 305 x 63mm :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....1058

**1059 Chemin de câble - dimension 215 x 63mm :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1059

**1060 Chemin de câble - dimension 155 x 63mm :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° .....1060

**1061 Chemin de câble - dimension 95 x 63mm :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1061

**1062 Plinthe électrique 100 x 50mm :**

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1062

**1063 Plinthe électrique 75x50 mm:**

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1063

#### **MISES A LA TERRE ET PROTECTIONS:**

**1064 Liaison équipotentielle principale :**

Il sera prévu une liaison équipotentielle principale qui doit relier au conducteur principal de protection via une barrette de terre générale les éléments conducteurs suivants :

- La canalisation principale d'alimentation en eau.
- Les canalisations métalliques collectives des eaux usées.
- Tous les éléments métalliques accessibles de construction.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.

La section des conducteurs de la liaison équipotentielle principale sera de 28 mm<sup>2</sup> cuivre.

En aucun cas, le conducteur principal de terre ne doit être coupé, les dérivations vers les armoires se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes, les éléments métalliques simultanément accessibles doivent être reliés entre eux par une liaison équipotentielle supplémentaire.

L'ensemble de la liaison équipotentielle posé y compris conduits, conducteur de raccordement jusqu'au TGBT, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, d'installation et de raccordement suivant les règles de l'Art et des normes en vigueur sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° ..... 1064

#### **1065 Liaison équipotentielle secondaire :**

Elle sera réalisée conformément aux règles de NFC15-100 et NFC 15-211 et concerne notamment les locaux sanitaires, les cuisines, les laboratoires, les salles d'eau, les liaisons équipotentielles complémentaires etc.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huissierie métallique et des conduits de chaque salle d'eau (WC, douches, canalisations métalliques etc.) en conducteurs de liaison de la série U1000RO2V de section 2,5 mm<sup>2</sup> minimum encastré sous conduit ICD Ø11.

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 autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en œuvre sera payé à l'unité au prix n° ..... 1065

#### **PARATONNERRES:**

Il sera prévu des récepteurs de foudre à rayon d'action approprié par bâtiment, installé en terrasse (point le plus élevé de l'édifice).

(L'emplacement définitif de l'installation du paratonnerre sera confirmé par la Maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage).

L'entreprise doit fournir un dossier du fournisseur comprenant les notices techniques des équipements, les certificats de conformité aux normes, la note de calcul de couverture et de dimensionnement du paratonnerre (rayon de couverture, hauteur pointe, supports, prises de terre, système de fixation, etc.) et les plans de détail conformément aux normes et règlements en vigueur. La note de calcul et les plans

de détails doivent être approuvés par le BET, le BCT, l'Architecte et le Maître d'Ouvrage avant exécution.

Aucune plus value ne sera accordée à l'entreprise pour rendre l'installation du paratonnerre conforme aux exigences de la réglementation et à la norme après l'adjudication du présent marché.

L'entreprise du présent lot doit la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un paratonnerre à tête piézo-électrique de marque DUVAL MESSIEN, HELITA OU SIMILAIRE, constitué essentiellement de :

#### UNE TETE CAPTATRICE :

Profilée, inaltérable et bon conducteur, structurée pour engendrer une circulation d'air forcée en son extrémité et dans son prolongement (système VENTURI) : Prises et éjecteurs périphériques.

#### UNE HAMPE SUPPORT :

En cuivre traité (ou en acier inox selon les versions) dont la partie supérieure comporte une ou plusieurs pointes émettrices d'ions, en acier inoxydable, insérées dans un manchon isolant et soumises au potentiel flottant. Celles-ci sont protégées des impacts directs de la foudre et des intempéries par la tête captatrice qui comme la hampe est en permanence reliée au potentiel terre.

#### UN TRANSDUCTEUR :

- Incorporé en partie basse de la hampe et constitué de céramiques piézo-électriques contraintes dans un container isolant, associées à un système solliciteur.
- Un câble de haute tension empruntant l'intérieur de la hampe relie le stimulateur à la pointe émettrice.

#### BORNES DE COUPURE :

Une borne doit obligatoirement être intercalée sur chaque conducteur de descente pour permettre de déconnecter celle-ci de sa prise de terre (Norme UTE C 17 100). La borne de coupure 2F de très faible impédance, de conductibilité parfaite et étudiée pour une pose et un contrôle aisé.

#### PYLONE SUPPORT :

En acier galvanisé, tridimensionnel et haubané de hauteur suffisante pour permettre au paratonnerre de couvrir l'ensemble du bâtiment.

#### CONDUCTEURS DE DESCENTE :

On utilisera un ruban de cuivre étamé de 30x2mm<sup>2</sup>. Les descentes seront disposées aux angles et aux parties saillantes des bâtiments. On tiendra compte des éléments suivants :

- Le tracé des descentes doit être le plus direct possible ;
- Les rayons de courbure ne sont pas inférieurs à 20cm.
- Eviter la proximité des canalisations électriques & leur croisement.
- Les descentes doivent être distantes d'au moins 1 mètre des éléments conducteurs intérieurs importants (canalisations de chauffage, électricité, eau, gaz etc...), quand les parois du bâtiment ne comporte aucun élément métallique continu tel qu'armature du béton, charpente métallique, murs, rideaux ...

- Les conducteurs de descente doivent se trouver à plus de 3.00mètres de toute colonne montante extérieure de gaz, et ne lui sont pas reliés.
- Eviter la proximité des portes et accès des bâtiments.
- Relier électriquement les éléments métalliques importants, situés à moins d'un mètre des descentes.
- Relier en partie haute et en partie basse aux conducteurs de descente, les éléments métalliques continus sur la hauteur du bâtiment.

#### JOINT DE CONTROLE :

Chaque conducteur de descente est muni d'un joint de contrôle ou barrette de coupure, permettant de mesurer la résistance de la prise de terre. Prévoir un joint de contrôle situé à deux mètres au-dessus du sol.

#### TUBE DE PROTECTION :

- Chaque conducteur de descente doit être protégé contre les chocs mécaniques éventuels à l'aide d'un tube de protection, sur une hauteur de 2 mètres à partir du sol. Généralement, cette protection est intercalée entre le sol et le joint de contrôle.
- Ce tube est constitué par un feuillard plat en tôle galvanisée. Il se fixe à l'aide de 3 colliers fournis avec le tube. Il peut être plié de façon à épouser la structure du bâtiment.

#### FIXATION DES CONDUCTEURS DE DESCENTE :

- Le conducteur de descente doit être fixé à raison de 3 fixations au minimum par mètre linéaire.
- La fixation sur maçonnerie, béton, brique, se fera par tamponnage et crampons en acier galvanisé et chevilles en plomb. On peut utiliser le SPIT à condition que le ruban reste accolé à la paroi.

#### PRISE DE TERRE :

- Toutes les descentes doivent être reliées à une prise de terre. Son but est l'écoulement et dispersion du courant de foudre. La valeur de la résistance de la prise de terre doit être inférieure à 10 ohms.
- Pour avoir une bonne capacité d'écoulement, il est recommandé d'utiliser du ruban de cuivre de large section (30x2mm<sup>2</sup>) disposé en terre, selon le tracé « patte d'oie ». Dans le cas où ce système n'est pas possible, on utilisera une prise de terre par piquet.

#### PRISE DE TERRE EN PATTE D'OIE :

- La prise de terre est constituée par 3 conducteurs de 3 mètres de longueur, enfouis horizontalement à 60cm de profondeur.
- L'un des brins est relié à une extrémité au joint de contrôle, les 2 autres sont disposés à 45° de part et d'autre de ce brin central, et lui sont reliés à 45° de part et d'autre de ce brin central, et lui sont reliés à l'aide d'un raccord spécial type raccord patte d'oie.

#### PRISE DE TERRE PAR PIQUET :

- La prise de terre est constituée par 2 piquets verticaux, reliés entre eux et à la descente et distants l'un de l'autre d'au moins 2 mètres.
- Une distance d'éloignement des fondations de 1 m à 1,50m devra être respectée.

#### PRISE DE TERRE MIXE :

Au cas où la prise de terre en patte d'oie serait jugée insuffisante, en raison de la nature défavorable du sol, La prise de terre doit être améliorée en reliant chaque extrémité de la patte d'oie à un piquet de terre.

#### LIAISONS DES PRISES DE TERRE ENTRE ELLES :

Les prises de terre seront reliées à la boucle située en fond de fouille.

#### PRECAUTIONS :

- Dans tous les cas d'installation de prise de terre, celle-ci doit être dirigée vers l'extérieur du bâtiment.
- Les prises de terre seront distantes d'au moins 3 mètres de toute canalisation enterrée (électrique, gaz, fuel, eau).

Pour chaque pointe, il sera prévu deux descentes, 2 joints de contrôle, 2 prises de terre, etc. conformément aux normes en vigueur.

L'entreprise du présent lot doit aussi prévoir la liaison entre les pointes de l'ensemble des paratonnerres dans le bâtiment hospitalier conformément aux normes en vigueur.

Aucune plus-value ne sera demandée par l'entreprise pour rendre les plans, note de calcul et détails des installations des paratonnerres conformes aux normes en vigueur et pour faire approuver ces plans et documents par le BET et le BCT.

L'ouvrage comprend la fourniture, la pose et le raccordement d'un paratonnerre de hauteur de pointe égale à 8 m et rayon de protection supérieur à 90m, conformément à la Norme NFC17.100, et suivant le descriptif ci avant, y compris tous sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement l'ensemble sera payé à l'unité aux prix suivants :

**1066 Paratonnerre : rayon >90 m :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°..... 1066

#### ***DISTRIBUTION COMMANDES ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANTS:***

#### GENERALITES :

L'ensemble de la distribution lumineuse 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.

Ces fourreaux seront choisis selon les locaux, où ils seront installés conformément au mémento de PROMOTELEC.

L'ensemble du câblage de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir de conducteurs HO7-VU (U500V) posés sous fourreau, la section minimale utilisée dans cette distribution sera de 1,5mm².

Ces ouvrages comprendront les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les alimentations en conducteurs de la Série H07-VU 3x2.5mm<sup>2</sup>, 3x4mm<sup>2</sup>, 5x4mm<sup>2</sup> et 5x6mm<sup>2</sup> selon le cas. Sous conduit ICDE (encasté) depuis le tableau électrique de protection jusqu'aux prises de courant, les conduits ainsi que toutes les sujétions de fournitures pose et raccordement ;

- Les prises de courant secourues et alimentées par onduleur seront munies de détrompeur.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 3x2.5mm<sup>2</sup> sous tube ICD6E Ø16 pour les prises de courant 2P+T 10/16A.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 3x4mm<sup>2</sup> sous tube ICD6E Ø21 pour les prises de courant 2P+T 16A et 20A.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 4x4mm<sup>2</sup> sous tube ICD6E Ø21 pour les prises de courant 3P+T 20A.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 5x6mm<sup>2</sup> sous tube ICD6E Ø29 pour les prises de courant 3P+N+T 32A.

#### **PETIT APPAREILLAGE ENCASTRE POUR LES LOCAUX NOBLES :**

##### **IL COMPRENDRA :**

- Les interrupteurs à simple allumage ;
- Les interrupteurs va et vient ;
- Les boutons poussoirs ;
- Les prises de courant ;
- Les boîtes de dérivation et de raccordement.

#### **PETIT APPAREILLAGE ETANCHE :**

Identique à l'appareillage encastré, mais étanche IP447, il sera choisi selon le cas dans la gamme PLEXO10 blancs encastrés ou équivalents de marque LAP ou similaire.

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre et au BET 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, les Architectes et le BET.

Les échantillons acceptés seront déposés au bureau de chantier et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

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 incandescence de première utilisation.

Les prix relatifs aux commandes et prises de courants seront réparties en deux parties : fourniture à part et pose et raccordement à part. Le Maître d'Ouvrage Délégué se réserve le droit de commander la lustrerie à part.

***Fourniture, Pose et Raccordement des Commandes:***



### **1067 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par simple allumage :**

#### Les prix comprendront :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICD diamètre 13 ou ICO de diamètre 13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré ;
- La ligne depuis le foyer lumineux jusqu'à l'interrupteur ;
- Le pot de réservation de l'interrupteur encastré dans la maçonnerie ;
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs ;
- Les boîtes d'encastrement ;
- Le point lumineux avec douille ou 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, aux normes en vigueur et aux plans joints au présent CPS ;
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, les conduits ICD, les câblages, le rebouchage, les bornes, les connexions, les fixations et les essais.
- La fourniture et pose d'un interrupteur simple allumage type Galaxy de marque LAP ou similaire

L'ensemble de prix ainsi posé et raccordé y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1067

### **1068 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par simple allumage Etanche :**

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur.
- Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- 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, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- La fourniture et pose d'un interrupteur simple allumage étanche type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un

interrupteur simple allumage étanche y compris toutes sujétions de fourniture, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1068

**1069 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par double allumage :**

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICD diamètre 13 ou ICO de diamètre 13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré ;
- La ligne depuis le foyer lumineux jusqu'à l'interrupteur ;
- Le pot de réservation de l'interrupteur encastré dans la maçonnerie ;
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs ;
- Les boîtes d'encastrement ;
- Le point lumineux avec douille ou sortie de fil ;
- La fourniture et pose d'un interrupteur double allumage étanche type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux plans joints au présent CPS ;

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, les conduits ICD, les câblages, le rebouchage, les bornes, les connexions, les fixations et les essais

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un interrupteur double allumage y compris toutes autres sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n° ..... 1069

**1070 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par va et vient:**

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICD diamètre 13 ou ICO de diamètre 13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré ;
- La ligne depuis le foyer lumineux jusqu'à l'interrupteur ;
- Le pot de réservation de l'interrupteur encastré dans la maçonnerie ;
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs ;
- Les boîtes d'encastrement ;
- Le point lumineux avec douille ou sortie de fil ;
- La fourniture et pose d'un interrupteur va et vient type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire

- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux plans joints au présent CPS ;

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, les conduits ICD, les câblages, le rebouchage, les bornes, les connexions, les fixations et les essais

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un interrupteur double allumage y compris toutes autres sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n° ..... 1070

**1071 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par va et vient étanche :**

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant Câble U1000RO2V 4x1.5mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La ligne entre les deux interrupteurs va et vient.
- Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- 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.
- La fourniture et pose d'un interrupteur va et vient étanche type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un interrupteur va et vient y compris toutes sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n° .....1071

**1072 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par double va et vient :**

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant Câble U1000RO2V 4x1.5mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La ligne entre les deux interrupteurs va et vient.
- Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- 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.

- La fourniture et pose d'un interrupteur double va et vient type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un interrupteur va et vient y compris toutes sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n° ..... 1072

#### **1073 Fourniture, Pose et Raccordement d'une commande par détecteur de présence :**

##### Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution où est installé le détecteur de présence jusqu'au premier point lumineux ou entre les différents points et le détecteur de mouvement répartis suivant plans dans blocs sanitaires, etc. sous conduits ICD encastrés dans la construction ou ICO diamètres 13mm comprenant en câble U100RO2V 3x1.5mm<sup>2</sup> selon le cas, pour la commande du détecteur de mouvement.
- 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 et schémas unifilaires joints au présent CPS.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- La fourniture et pose d'un détecteur de présence de marque LEGRAND, ou similaire

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un détecteur de mouvement y compris toutes sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n° ..... 1073

#### **1074 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par bouton poussoir lumineux :**

##### Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution - où est installé le télérupteur - jusqu'au premier bouton-poussoir lumineux ou entre les différents boutons poussoirs de commande répartis dans le bâtiment installés sur le même circuit en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, pour la commande du télérupteur.
- Un pot de réservation du bouton poussoir dans la maçonnerie.
- 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, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

- La fourniture et pose d'un bouton poussoir type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un bouton poussoir lumineux y compris toutes sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n° .....1074

#### **1075 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Foyer lumineux sur télérupteur ou minuterie :**

##### Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution - où est installé la minuterie- en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 3 conducteurs U1000RO2V 1x2.5mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au premier foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La mise en place, le raccordement et la fixation du 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.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° .....1075

#### **1076 Foyer lumineux supplémentaire :**

##### Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le premier foyer jusqu'au deuxième foyer en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, 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.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° ..... 1076

#### **1077 Tableaux de Commande d'Eclairage TC**

La commande de l'éclairage sera prévue pour l'éclairage des attentes, des couloirs et l'éclairage extérieur.

L'entrepreneur du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en marche d'une commande manuelle centralisée comprenant essentiellement un tableau de commande et les câbles de commande signalisation U1000RO2V avec conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup>.

##### **Tableau de commande**

Il sera sous forme de tableau, en tôle d'acier électrozinguée 20/10 avec traitement de surface identique à celui des tableaux électriques (ou au choix de l'architecte).

Il comprendra à l'intérieur tous les borniers de connexions des câbles et tous les accessoires nécessaires.

A l'extérieur sur la porte fermant à clé, il comprendra un synoptique avec indication des circuits électriques commandés.

Les plans et les schémas unifilaires seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage, l'architecte, le BET et BCT avant exécution.

Le tableau de commande de l'éclairage comprendra essentiellement :

- Le panneau de façade qui doit être pivotant pour permettre l'accès à l'intérieur du pupitre, avec serrure à clé et charnière invisible.
- 2 boutons poussoirs de commande marche/arrêt pour chaque circuit.

Chaque circuit sera identifié par une étiquette gravée en halophane.

L'état de chaque circuit sera indiqué par une lampe LED de signalisation placée immédiatement au-dessus de l'étiquette correspondante.

- 1 bouton poussoir " essai lampe "
- 1 lampe de signalisation de présence tension au niveau de l'arrivée du tableau de commande.

#### **Câbles de commande et de signalisation U1000RO2V- 28x1,5mm<sup>2</sup>**

Les câbles de commande et de signalisation seront de type U1000 RO2V avec conducteurs 1,5 mm<sup>2</sup> (nombre de conducteurs en fonction du nombre de circuits commandés), passage sous tubes ICD y compris fixation, câbles de raccordement à l'intérieur des tableaux ainsi que toutes sujétions,

Les tableaux de commande de l'éclairage des couloirs et des attentes seront posés dans les locaux techniques à proximité des tableaux de protection électriques correspondants.

Les tableaux de commande de l'éclairage extérieur seront posés dans les locaux TGBT à proximité des tableaux de protection de l'éclairage extérieur correspondants.

L'entreprise doit se conformer aux schémas unifilaires des tableaux de protection électrique correspondants pour le dimensionnement des tableaux de commande.

Les circuits d'éclairage des couloirs, attentes et éclairage extérieur doivent être équipés de l'ensemble des installations nécessaires (équipements et câblage) pour renvoi des informations vers la centrale de la GTC et permettre en parallèle une commande centralisée (marche/arrêt, indication des états de chaque circuit, signalisation de présence tension au niveau de l'arrivée du tableau électrique, vérification présence tension au niveau du tableau, test, etc.) à partir de la centrale de la GTC de chaque circuits d'éclairage des couloirs, attentes et éclairage extérieur.

La désignation des prix des tableaux de commande ci-dessous est donnée avec une correspondance aux tableaux de protection électrique qui alimentent les circuits (d'éclairage des couloirs, attentes et éclairage extérieur) associés à ces tableaux de commande.

L'ouvrage complet en état de marche sera payé à l'unité de l'ensemble y compris tableau de commande, mise à la terre, câbles de commande et de signalisation, tubage, câbles de raccordement à l'intérieur des tableaux et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre, au prix n° ..... 1077

### ***Fourniture, Pose et Raccordement Des Prises de courant :***

#### **Les prix comprendront :**

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 câbles U1000RO2V sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- 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, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- La fourniture d'une prise de courant 10/16A-2P+T de la marque LAP série Galaxy, INGELEC ou similaire

L'ensemble de prix ainsi fourniture, posé et raccordé y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, sera payé à l'unité aux prix suivants :

#### ***1078 Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T :***

Ouvrage payé au prix n° .....1078

#### ***1079 Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T avec détrompeur :***

Ouvrage payé au prix n° .....1079

#### ***1080 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 10/16A - 2P+T étanche :***

Ouvrage payé au prix n° ..... 1080

#### ***1081 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 16A - 2P+T antidéflagrant :***

Ouvrage payé au prix n° ..... 1081

#### ***1082 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 20A - 3P+T antidéflagrant :***

#### **Ce prix comprendra :**

- La ligne depuis le tableau de la cuisine en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant câble U1000RO2V 5x4mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- 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.
- La fourniture prise de courant 20A - 380 de la marque LAP, INGELEC ou similaire

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de prix ainsi posé et raccordé y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art la fourniture d'une prise de courant 20A - 380 de marque ingelec ou similaire y compris toutes sujétions de fourniture au prix n°..... 1082

**1083 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 380V :**

Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant câble U1000RO2V 5x4mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- 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.
- La fourniture prise de courant 32A - 380 de la marque LAP, INGELEC ou similaire

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de prix ainsi posé et raccordé y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art la fourniture d'une prise de courant 32A - 380 de marque ingelec ou similaire y compris toutes sujétions de fourniture au prix n°.....1083

**1084 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 220V:**

Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant câble U1000RO2V 3x4mm<sup>2</sup> sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- 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.
- La fourniture prise de courant 32A - 220V de la marque LAP, INGELEC ou similaire

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de prix ainsi posé et raccordé y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art la fourniture d'une prise de courant 32A - 220V de ingelec ou similaire y compris toutes sujétions de fourniture au prix n°.....1084

**1085 Fourniture, Pose et Raccordement d'un Bouton Arrêt d'urgence:**



L'ensemble de l'ouvrage, Fourniture, posé et raccordé, d'un Bouton arrêt d'urgence de marque Ingelec ou similaire y compris toutes sujétions de pose, de fixation et de raccordement , l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1085

**Boîte au Sol :**

Fourniture, pose et raccordement d'une boîte de sol pour plancher béton, sa hauteur doit être réglable (65 à 105 mm) pour permettre une meilleure gestion des calpinages de revêtement. Ils seront de type « TIPSOL » de chez SIMON, ou similaire, ces boîtes serviront à abriter et alimenter en courant fort et courant faible des postes de travail.

Le boîtier appelé à recevoir l'appareillage sera installé dans un coffret de raccordement à encastrer dans la dalle en béton, le boîtier doit être posé lors du coulage de la dalle et doit comporter un système pour rattraper le niveau de béton par le réglage en hauteur d'un coulisseau intérieur réglable.

Les boîtes au sol seront reliées par des tubes ICDØ 29 au coffret divisionnaire d'énergie le plus proche pour l'alimentation électrique des prises de courant à pied d'œuvre d'une part et au répartiteur de zone téléphonique et de pré câblage informatique d'autre part.

Le raccordement sera réalisé par des câbles U1000R02V de 3x4mm<sup>2</sup> passant dans un tube ICDØ 29 pour l'alimentation des prises de courant énergie électrique et par câbles spéciaux pour les besoins de l'informatique et de la téléphonie.

**1086 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 1 (I,O,N):**

Boîte dimensionnée pour recevoir :

- 1 prises de courant 2x16A+T à détrompeur.
- 1 prises de courant 2x16A+T simple.
- 1 prise informatique RJ45.

Les prises informatiques des boîtes au sol sont conformes au descriptif technique des prises informatiques décrit dans le présent lot dans la partie Précâblage Informatique et téléphonique.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé raccordé et équipé de prises de courant, prise informatique RJ 45, de marque Legrand ou similaire et tous les accessoires de fixation et de raccordement , l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1086

**1087 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 2 (I,T,N,2O):**

Boîte dimensionnée pour recevoir :

- 2 prises de courant 2x16A+T à détrompeur.
- 1 prises de courant 2x16A+T simple.
- 1 prise informatique RJ45.
- 1 prise téléphonique RJ45.

Les prises informatiques et téléphoniques des boîtes au sol sont conformes au descriptif technique des prises informatiques et téléphoniques décrit dans le présent lot dans la partie Précâblage Informatique et téléphonique.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé raccordé et équipé de prises de courant, prise informatique RJ 45, prise téléphonique RJ 45 de marque Legrand ou similaire et tous les accessoires de fixation et de raccordement , l'ensemble sera payé à l'unité au prix n°..... 1087

**1088 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 3 (I,N,2O):**

Boîte dimensionnée pour recevoir :

- 2 prises de courant 2x16A+T à détrompeur.
- 1 prises de courant 2x16A+T simple.
- 1 prise informatique RJ45.

Les prises informatiques et téléphoniques des boîtes au sol sont conformes au descriptif technique des prises informatiques et téléphoniques décrit dans le présent lot dans la partie Précâblage Informatique et téléphonique.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé raccordé et équipé de prises de courant, prise informatique RJ 45, prise téléphonique RJ 45 de marque Legrand ou similaire et tous les accessoires de fixation et de raccordement , l'ensemble sera payé à l'unité au prix n°..... 1088

**ALIMENTATIONSELECTRIQUES:**

Les alimentations électriques de l'ensemble des équipements techniques relatifs aux lots : Electricité, Ascenseurs, Courants Faibles, Plomberie, Climatisation, etc. seront réalisées conformément au descriptif technique ci-dessous et conformément aux schémas unifilaires joints au présent document. Ces deux documents sont complémentaires.

Les alimentations électriques seront réalisées jusqu'aux endroits et attentes fixés par les lots concernés. Les endroits signalés dans les plans sont à titre indicatif. Ils seront confirmés en phase exécution en concertation avec les entreprises concernées.

Les prix relatifs aux alimentations électriques des équipements techniques comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de câblage, de tubage, de protection, chemin de câble si nécessaire, de fixations, de scellements, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

**Aucune plus value ne sera accordé pour rendre les alimentations citées ci-dessous (nature de câble, calibre, mode de pose, etc.) conformes aux exigences des règlements et normes en vigueur et aux exigences du BCT.**

**A/LOT : ELECTRICITE :**

**1089 Alimentation de l'enseigne lumineuse :**

Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section appropriée selon les schémas unifilaires joints au présent cahier de charge y compris les boites de jonction étanches type plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques.

Le câble destiné à l'alimentation de l'enseigne sera posé sous tube ICD encastré depuis le tableau électrique et s'arrêter sur une boîte étanche sur la façade à l'endroit indiqué par le maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement , l'ensemble sera payé à l'unité au prix n°..... 1089

### **1090 Alimentation Ecran de projection :**

Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section appropriée selon les schémas unifilaires joints au présent cahier de charge y compris les boites de jonction étanches type plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques.

Le câble destiné à l'alimentation de l'écran de projection sera posé sous tube ICD encastré depuis le tableau électrique et s'arrêter sur une boite étanche sur la façade à l'endroit indiqué par le maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1090

### **1091 Alimentation Vidéo projecteur :**

Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section appropriée selon les schémas unifilaires joints au présent cahier de charge y compris les boites de jonction étanches type plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques.

Le câble destiné à l'alimentation du vidéo projecteur sera posé sous tube ICD encastré depuis le tableau électrique et s'arrêter sur une boite étanche sur la façade à l'endroit indiqué par le maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1091

### **1092 Alimentation Porte électrique :**

Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section appropriée selon les schémas unifilaires joints au présent cahier de charge y compris les boites de jonction étanches type plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques.

Le câble destiné à l'alimentation de la porte électrique sera posé sous tube ICD encastré depuis le tableau électrique et s'arrêter sur une boite étanche sur la façade à l'endroit indiqué par le maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1092

### **1093 Alimentation électrique 16A 220V :**

Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section de section appropriée selon les schémas unifilaires joints au présent cahier de charge y compris les coffrets de dérivation fixé sur les gaines à barre, pour alimenter l'équipement électrique dédié à cette alimentation.

Ces coffrets de dérivation doivent :

- ✓ Être fabriqués en tôle d'acier de 1,5 mm d'épaisseur et revêtus d'une couche d'époxy polyester pour assurer un IP55 ;
- ✓ Avoir un système de verrouillage électrique qui empêche le débranchement mécanique des coffrets au cas où le sectionneur est en position « ON ». Un système de verrouillage mécanique qui empêche l'ouverture de la porte du coffret lorsque le sectionneur est sur

« ON ». La porte ne s'ouvre que si le sectionneur est sur « OFF ». Dans ce cas le degré de protection est IP 2X.

- ✓ Equipé d'un disjoncteur de protection 16A 220V

Le câble destiné à l'alimentation sera posé sous tube ICD encastré ou sur chemin de câble depuis le tableau électrique correspondant (suivant schémas unifilaires) et s'arrêter sur coffret de dérivation ou une boîte de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1093

#### **1094 Alimentation électrique 20A 220V :**

Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section de section appropriée selon les schémas unifilaires joints au présent cahier de charge y compris les coffrets de dérivation fixé sur les gaines à barre, pour alimenter l'équipement électrique dédié à cette alimentation.

Ces coffrets de dérivation doivent :

- ✓ Être fabriqués en tôle d'acier de 1,5 mm d'épaisseur et revêtus d'une couche d'époxy polyester pour assurer un IP55 ;
- ✓ Avoir un système de verrouillage électrique qui empêche le débranchement mécanique des coffrets au cas où le sectionneur est en position « ON ». Un système de verrouillage mécanique qui empêche l'ouverture de la porte du coffret lorsque le sectionneur est sur « ON ». La porte ne s'ouvre que si le sectionneur est sur « OFF ». Dans ce cas le degré de protection est IP 2X.
- ✓ Equipé d'un disjoncteur de protection 20A 220V

Le câble destiné à l'alimentation sera posé sous tube ICD encastré ou sur chemin de câble depuis le tableau électrique correspondant (suivant schémas unifilaires) et s'arrêter sur coffret de dérivation ou une boîte de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1094

#### **1095 Alimentation électrique 20A 380V :**

Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section appropriée selon les schémas unifilaires joints au présent cahier de charge y compris les boîtes de jonction étanches type plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques.

Le câble destiné à l'alimentation de l'enseigne sera posé sous tube ICD encastré depuis le tableau électrique et s'arrêter sur une boîte étanche sur la façade à l'endroit indiqué par le maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1095

#### **1096 Alimentation électrique 32A 380V :**

Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section de section appropriée selon les schémas unifilaires joints au présent cahier de charge y compris les

coffrets de dérivation fixé sur les gaines à barre, pour alimenter l'équipement électrique dédié à cette alimentation.

Ces coffrets de dérivation doivent :

- ✓ Être fabriqués en tôle d'acier de 1,5 mm d'épaisseur et revêtus d'une couche d'époxy polyester pour assurer un IP55 ;
- ✓ Avoir un système de verrouillage électrique qui empêche le débranchement mécanique des coffrets au cas où le sectionneur est en position « ON ». Un système de verrouillage mécanique qui empêche l'ouverture de la porte du coffret lorsque le sectionneur est sur « ON ». La porte ne s'ouvre que si le sectionneur est sur « OFF ». Dans ce cas le degré de protection est IP 2X.
- ✓ Equipé d'un disjoncteur de protection 32A 380V

Le câble destiné à l'alimentation sera posé sous tube ICD encastré ou sur chemin de câble depuis le tableau électrique correspondant (suivant schémas unifilaires) et s'arrêter sur coffret de dérivation ou une boîte de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1096

#### **B/LOT : COURANTS FAIBLES :**

Les alimentations électriques de l'ensemble des équipements techniques relatifs aux lots : Ascenseurs, Courants Faibles, Plomberie, Climatisation, Fluides, Cuisine etc. seront réalisées conformément au descriptif technique ci-dessous et conformément aux schémas unifilaires joints au présent document. Ces deux documents sont complémentaires.

Les alimentations électriques seront réalisées jusqu'aux endroits et attentes fixés par les lots concernés. Les endroits signalés dans les plans sont à titre indicatif. Ils seront confirmés en phase exécution en concertation avec les entreprises concernées.

La réalisation de l'alimentation électrique comprend :

- La fourniture et la pose du conduit ou tout autre type de cheminement, depuis le tableau électrique jusqu'à l'équipement technique.
- La fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation.

La section et le type de câbles d'alimentation électrique sont indiquées dans les schémas unifilaires.

Les câbles seront, selon le cas, de types U1000R2V, CR1 ou C2.

Les câbles seront de marque NEXANS, INGELEC ou similaire.

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 comme suit :

#### ***1097 Alimentation armoire informatique/telephonique:***

A l'unité au prix n° ..... 1097

#### ***1098 Alimentation armoires de Vidéosurveillance :***

A l'unité au prix n° ..... 1098

**1099 Alimentation Commutateur parabolique :**

A l'unité au prix n° ..... 1099

**1100 Alimentation de la centrale de détection incendie (ECS-CMSI):**

A l'unité au prix n° ..... 1100

**1101 Alimentation Bloc Autonome d'Alarme :**

A l'unité au prix n° ..... 1101

**1102 Alimentation Dispositif de commande avec signalisation (DCS) :**

A l'unité au prix n° ..... 1102

**1103 Alimentation Tableur de report de synthèse pour BAAS-Pr :**

A l'unité au prix n° ..... 1103

**1104 Alimentation rack de sonorisation :**

A l'unité au prix n° ..... 1104

**1105 Alimentation pour contrôle d'accès :**

A l'unité au prix n° ..... 1105

**1106 Alimentation centrale Anti-intrusion :**

A l'unité au prix n° ..... 1106

**1107 Alimentation pour Commande et contrôle d'asservissement :**

Au prix à l'ensemble n° ..... 1107

**c/LOT : PLOMBERIE**

**1108 Alimentation Station de surpression EP:**

A l'unité au prix n° ..... 1108

**1109 Alimentation Station de surpression EI:**

A l'unité au prix n° ..... 1109

**1110 Alimentation Chauffe-eau solaire :**

A l'unité au prix n° ..... 1110

**1111 Alimentation Compresseur d'air comprimé:**

A l'unité au prix n° ..... 1111

**1112 Alimentation Pompe de retour ECS:**

A l'unité au prix n° ..... 1112

**1113 Alimentation Adoucisseur:**

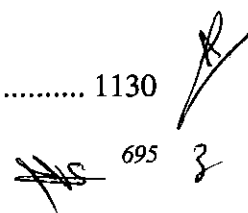
A l'unité au prix n° ..... 1113

**1114 Alimentation Pompe vide cave:**

A l'unité au prix n° ..... 1114

## **D/ LOT : VENTILATION-CLIMATISATION**

<b>1115 Alimentation monosplit système inverter gainable entre 10 et 14Kw :</b>	
A l'unité au prix n° .....	1115
<b>1116 Alimentation monosplit système inverter gainable entre 5 et 7Kw:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1116
<b>1117 Alimentation monosplit:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1117
<b>1118 Alimentation groupe froid-local poubelle:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1118
<b>1119 Alimentation système locaux techniques CFO-CFA:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1119
<b>1120 Alimentation système local Onduleur:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1120
<b>1121 Alimentation Armoire de climatisation local serveur:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1121
<b>1122 Alimentation Caisson d'extraction entre 200 m3/h et 500 m3/h:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1122
<b>1123 Alimentation Caisson d'extraction entre 600 m3/h et 1400 m3/h:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1123
<b>1124 Alimentation Caisson d'extraction entre 1500 m3/h et 4500 m3/h:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1124
<b>1125 Alimentation Caisson d'extraction buanderie:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1125
<b>1126 Alimentation Caisson d'air neuf entre 300 m3/h et 2100 m3/h:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1126
<b>1127 Alimentation Caisson d'air neuf entre 2500 m3/h et 5000 m3/h:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1127
<b>1128 Alimentation Caisson d'air neuf buanderie:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1128
<b>1129 Alimentation Caisson VMC:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1129
<b>1130 Alimentation Ventilateur de gaine:</b>	
A l'unité au prix n° .....	1130



## **E/ LOT : DESENFUMAGE**

### **1131 Alimentation Caisson d'extraction 13000 m3/h :**

A l'unité au prix n° ..... 1131

### **1132 Alimentation Caisson d'air neuf 6500 m3/h:**

A l'unité au prix n° ..... 1132

### **1133 Alimentation Caisson d'air neuf 4000 m3/h:**

A l'unité au prix n° ..... 1133

### **1134 Alimentation Caisson d'extraction cuisine /cuisson:**

A l'unité au prix n° ..... 1134

### **1135 Alimentation Caisson d'extraction cuisine /laverie:**

A l'unité au prix n° ..... 1135

### **1136 Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /cuisson:**

A l'unité au prix n° ..... 1136

### **1137 Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /laverie:**

A l'unité au prix n° ..... 1137

## **ECLAIRAGE DE SECURITE :**

L'éclairage de sécurité doit répondre aux objectifs suivants :

- Eclairer les circulations ;
- Permettre la reconnaissance des obstacles ;
- Indication des changements de direction ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux ;
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

Les blocs autonomes de sécurité doivent être conformes aux normes homologuées NF BASE testables secteur présent, et équipés d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de dépose de bloc ou de coupure secteur.

### **1138 Bloc de balisage de sécurité 45 lumens led:**

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc d'éclairage de sécurité à LED de la marque **INGELEC** ou similaire de référence et de type au choix de l'architecte 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.
- Equipé de lampes fluorescentes.
- 45 Lumens.
- Classe d'isolement II.



- Indice de protection IP 42.
- Indice de protection IK 07.
- Etiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus.
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs U1000RO2V 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera payé à l'unité au prix n° ..... 1138

#### **1139 Bloc d'ambiance de sécurité 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, il nécessite des flux lumineux de 5 lumens/m<sup>2</sup>.

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage d'ambiance de sécurité de la marque **INGELEC** ou similaire 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.
- Equipé de lampes fluorescentes.
- 360 Lumens pendant une heure minimum.
- Accumulateurs facilement interchangeables.
- Classe d'isolement II.
- Indice de protection IP 42
- Indice de protection contre les chocs mécaniques IK06.
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs U1000RO2V5 x 1,5 mm<sup>2</sup> sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose , l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° .....1139

#### **1140 Bloc de télécommande d'éclairage de sécurité :**

Ce prix comprendra la fourniture et la pose d'un bloc de télécommande modulaire de la marque **INGELEC** ou similaire équipé de deux boutons "allumage et extinction "y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Chaque tableau divisionnaire sera équipé d'un bloc de télécommande permettant la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) alimentés à partir de ce tableau.

L'ouvrage, y compris pose, protection, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre, l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1140

**1141 Bloc autonome portatif d'intervention (B.A.P.I) :**

Ce prix comprendra la fourniture et la pose d'un bloc autonome portatif d'intervention en cas de coupure de secteur dans les locaux techniques, il sera de type BAPI de la marque INGELEC ou similaire. Ces blocs auront les caractéristiques suivantes :

- IP54, classe II, autonomie 3heurs ;
- Alimentation 230V par cordon de raccordement secteur débrochable ;
- Allumage automatique de la lampe en cas de coupure de secteur ;
- Présence de secteur signalé par LED ;
- Lampe halogène de 10W ;
- Livré avec batterie d'accumulateurs Ni-Cd et chargeur incorporé ;

L'ouvrage comme décrit ci avant, y compris pose, protection, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre, l'ensemble sera payé à l'unité au prix n° ..... 1141

**LUSTRIERIE INTERIEUR & EXTERIEUR:**

**FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENT DE LA LUSTRIERIE INTERIEURE:**

**1142 Panel encastré à LED 600/600 40W TYPE 1 - (PA01):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un panel carré encastré à LED 600x600 ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 40W
- Flux lumineux brut 4000lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>80
- Taux d'éblouissement unifié UGR<19

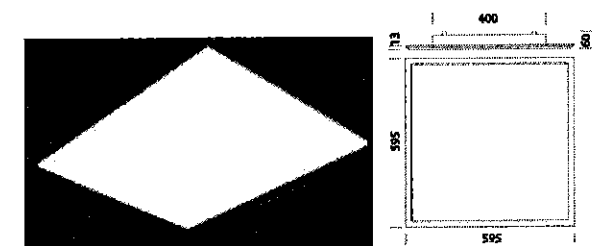
Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 2
- Efficacité énergétique A+

Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP40
- Dimensions d'encastrement 600 600mm
- Corps en acier
- Cadre en acier poudré blanc mat ral 9016
- Diffuseur en polycarbonate opale (CET UGR <23) (MP UGR <19)
- Maintien de flux L80B50 à 50 000h

Image :



Le luminaire sera de réf **Réf ZPL-0606-40/2PL** de marque **EUROLED** ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1142

#### **1143 Panel encastré à led 1200/300 40W TYPE 2 - (PA02):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un panel encastré à LED 1200x300 ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 40W
- Flux lumineux brut 4000lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>80
- Taux d'éblouissement unifié UGR<19

##### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 2
- Efficacité énergétique A+

##### Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP40
- Dimensions d'encastrement 1200 × 300mm

- Corps en acier
- Cadre en acier poudré blanc mat ral 9016
- Diffuseur en polycarbonate opale (CET UGR <23) (MP UGR <19)
- Maintien de flux L80B50 à 50 000h

Le luminaire sera de réf **Réf ZPL-0606-40/2PL** de marque **EUROLED** ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1143

#### ***1144 Panel encastré à led 600/600 33W TYPE 3 - (PA03):***

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un panel carré encastré à LED 600x600 ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques :

- Source de lumière LED
- Puissance 33 W
- Flux lumineux brut 3665 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI80
- UGR inférieur à 19
- Angle du faisceau lumineux 100°

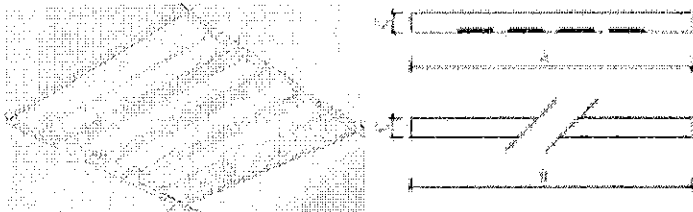
##### Caractéristiques électriques :

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 1

##### Caractéristiques mécaniques :

- Étanchéité IP40
- Résistance aux chocs IK07
- Dimensions 595mm x 595mm x 35mm
- Poids 4.5 kg
- Tôle d'acier, thermolaquée polyester époxy blanc anti-jaunissement
- Durée de vie de la LED L90-B10 (60.000h) - L80-B50(100.000h)
- Température ambiante -25 / +45 °C

##### Image :



Le luminaire sera de réf **1851P40433EL** de marque **TEC-MAR lighting** ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1144

#### **1145 Plafonnier à led 37W - (PL):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un plafonnier à LED ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- CIRCUITS 1 LED COB
- Puissance 37W
- Flux lumineux brut 3372lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90
- Angle 58°

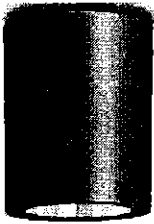
##### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe électrique 2
- Y compris driver

##### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP66
- Résistance aux chocs IK08
- Dimensions Ø150mm
- Structure en aluminium injecté EN AB-47100 à haute résistance à l'oxydation.
- Vis BTR en acier INOX A4 à forte teneur en molybdènes 2,5-3%.
- Joint en silicone
- Finition : Gris
- Durée de vie : 50.000h L70B20
- Ta max : 25°C

Image :



Luminaire sera de réf S.1426N de la marque SIMES ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1145

**1146 Spot encastré à led 15,5 W TYPE 1 - (SP01):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un spot encastré à LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 12.4 W
- Flux lumineux brut 1530 Lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Angle du faisceau lumineux 38°
- Efficacité lumineuse 86%

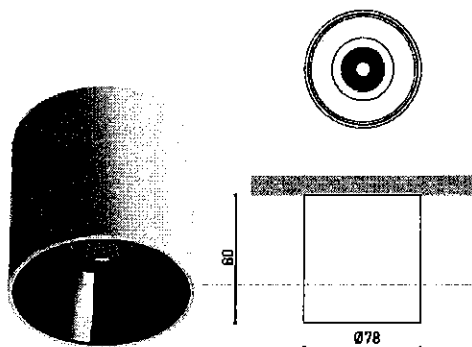
Caractéristiques électriques

- Driver : Exclu ; Doit être déporté
- Classe d'isolation électrique 3
- Efficacité énergétique A+

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions Ø78 mm
- Poids 285 g
- Couleur Blanc Texturé-Noir
- Matériaux Aluminium / Acrylonitrile Butadiène Styrène / Polycarbonate
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tc=85°C) >60.000h

Image :



Le luminaire sera de réf A3960011WT de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1146

#### **1147 Spot encastré à led 15,5 W TYPE 2 - (SP02):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un spot encastré à LED ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques


- Source de lumière LED
- Puissance 15.5 W
- Flux lumineux brut 2275 Lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Angle du faisceau lumineux 102°
- Efficacité lumineuse 83%

##### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Efficacité énergétique A+
- Classe d'isolation électrique 2
- Y compris driver.

##### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP43
- Résistance aux chocs IK07
- Dimensions d'encastrement Ø205 mm
- Couleur : Aluminium
- Matériaux Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tc=80°C) >60.000h



Le luminaire sera de réf MIX 2 de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1147

**1148 Spot encastré à led 17W TYPE 3 - (SP03):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un spot encastré à LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 21 W
- Flux lumineux brut 2180 Lm
- Température de couleur 2700K
- Indice de reproduction chromatique CRI 80
- Angle du faisceau lumineux 38°

Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Classe d'isolation électrique 2
- Efficacité énergétique A++

Caractéristiques mécaniques

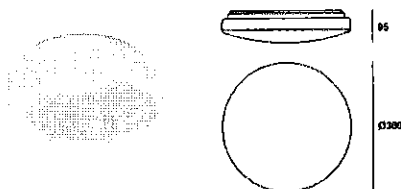
- Étanchéité IP23
- Dimensions Ø230mm
- Poids 2.3 Kg
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Blanc
- Matière du diffuseur : Polycarbonate
- Finition diffuseur : OPAL
- Durée de vie : 50.000h L70B30

Particularités

- Macadam Steps : 2

Image :





Le luminaire sera de réf **DE-0513BLA** de la marque **for light** ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1148

#### **1149 Spot encastré à led 24W TYPE 4 - (SP04) :**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un spot encastré à LED ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques

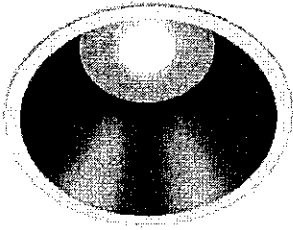
- Source de lumière LED
- Puissance 24 W
- Flux lumineux brut 2800 Lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Angle du faisceau lumineux 71°
- Efficacité lumineuse 67%

##### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 2
- Efficacité énergétique A
- Y compris driver.

##### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions d'encastrement Ø140 mm
- Matériaux Aluminium / Polycarbonate
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tj=85°C) >60.000h



Le luminaire sera de réf A0700117G de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1149

**1150 Spot encastré à led 15,5 W TYPE 5 - (SP05):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un spot encastré à LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 15,5 W
- Flux lumineux brut 2300 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Angle du faisceau lumineux 102°
- Efficacité lumineuse 83%

Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Efficacité énergétique A+
- Classe d'isolation électrique 2
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP54
- Résistance aux chocs IK07
- Dimensions d'encastrement Ø205 mm
- Couleur Blanc
- Matériaux Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tc=80°C) >60.000h



Le luminaire sera de réf A1871212W de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1150

**1151 Spot encastré à led 17W TYPE 6 - (SP06):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un spot encastré à LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

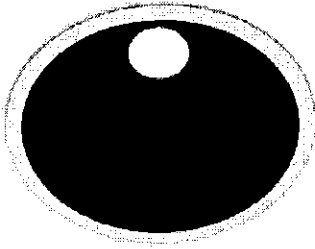
- Source de lumière LED
- Puissance 17 W
- Flux lumineux brut 2150 Lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Angle du faisceau lumineux 71°
- Efficacité lumineuse 60%

Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 2
- Efficacité énergétique A
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions d'encastrement Ø140 mm
- Couleur Blanc - Noir
- Matériaux Aluminium / Polycarbonate
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tj=85°C) >60.000h



Le luminaire sera de réf A0700103WN de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1151

**1152 Spot encastré à led 41W TYPE 7 - (SP07):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un spot encastré à LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

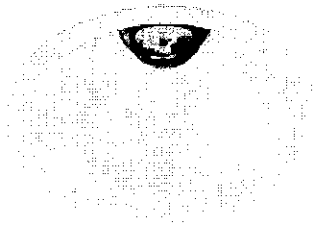
- Source de lumière LED
- Puissance 41 W
- Flux lumineux brut 5100 Lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Angle du faisceau lumineux 42°
- Efficacité lumineuse 80%

Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 2
- Efficacité énergétique A+
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP65/20
- Dimensions d'encastrement Ø177 mm
- Couleur Blanc
- Matériaux Aluminium / Polycarbonate / Verre Optique
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tj=85°C) >60.000h



Le luminaire sera de réf A2850221W de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1152

**1153 Suspension à led 9,4W TYPE 1 - (SU01):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une suspension à LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 9.4W
- Flux lumineux brut 461lm
- Température de couleur 2700K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Efficacité énergétique : LED A++
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Matière de la structure : Acier, Aluminium
- Finition structure : Noir
- Matière du diffuseur : PMMA
- Finition diffuseur : Transparent
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C



Luminaire sera de réf 00-6021-60-60 de la marque GROK ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1153

**1154 Suspension décorative à led 5W TYPE 2 - (SU02):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une suspension décorative à LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

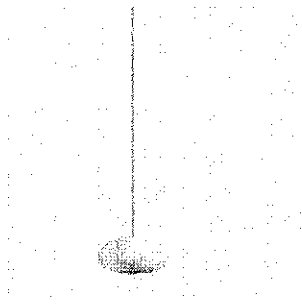
- Source de lumière LED
- Puissance 5W
- Flux lumineux brut 329lm
- Température de couleur Blanc chaud -3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90
- Angle des lentilles/Réflecteur : MEDIUM 35°
- UGR transversal : 12.0
- UGR longitudinal : 12.0

Caractéristiques électriques

- Tension/Fréquence : 48 VDC
- Efficacité énergétique : LED A++
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Blanc
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C



Y compris dans ce prix la fourniture et pose d'une lampe pour luminaire de température de couleur au choix d'architecte de la marque Philips ou similaire.

Luminaire sera de réf 00-7907-14-00 de la marque LEDS C4 ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1154

#### **1155 Suspension à led 14,8W TYPE 3 - (SU03):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une suspension à LED ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques

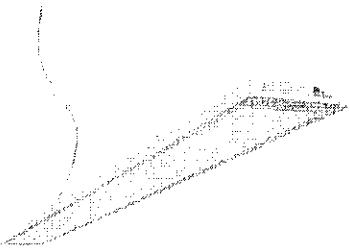
- Source de lumière LED
- Puissance 14.8 W
- Flux lumineux brut 2400 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Angle du faisceau lumineux 86°
- Efficacité lumineuse 85%

##### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 2
- Efficacité énergétique A++

##### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions d'encastrement 2m
- Poids 2400 g
- Couleur Blanc Texturé
- Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tc=80°C) >60.000h



Le luminaire sera de réf **A2031102WT** de la marque **ARKOSLIGHT** ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1155

**1156 Suspension à led 31,7W TYPE 4 - (SU04):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une suspension à LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 31.7W
- Flux lumineux brut 1413lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90
- UGR transversal : 18.8
- UGR longitudinal : 18.8

Caractéristiques électriques

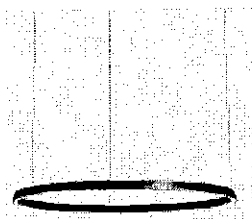
- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz
- Efficacité énergétique : LED A++
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions ø600mm
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Or
- Matière du diffuseur : Polycarbonate
- Finition diffuseur : Opale
- Durée de vie : 50.000h L80B20



- Ta max : 25°C



Luminaire sera de réf CS5A-00W9AZOUEF de la marque GROK ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1156

#### **1157 Suspension à led 63,5W TYPE 5 - (SU05):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une suspension à LED ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques

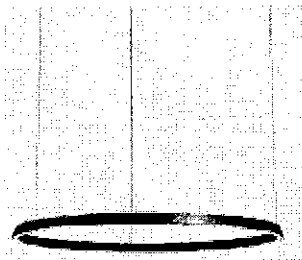
- Source de lumière LED
- Puissance 63.5W
- Flux lumineux brut 2825lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90
- UGR transversal : 16.3
- UGR longitudinal : 16.3

##### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz
- Efficacité énergétique : LED A++
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

##### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions ø1200mm
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Or
- Matière du diffuseur : Polycarbonate
- Finition diffuseur : Opale
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C



Luminaire sera de réf CS5B-00W9AZDUEF de la marque GROK ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1157

#### **1158 Suspension à led 120W TYPE 6 - (SU06):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une suspension à LED ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques

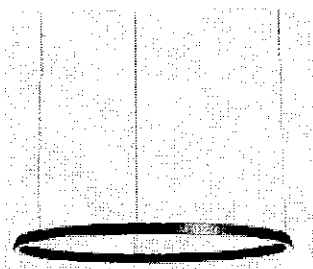
- Source de lumière LED
- Puissance 120W
- Flux lumineux brut 4238lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90
- UGR transversal : 14.2
- UGR longitudinal : 14.2

##### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz
- Efficacité énergétique : LED A++
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

##### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions ø2000mm
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Or
- Matière du diffuseur : Polycarbonate
- Finition diffuseur : Opale
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C



Luminaire sera de réf CS4C-00V9AZDUEF de la marque GROK ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1158

#### **1159 Suspension décorative 23W TYPE 7 - (SU07):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une suspension décorative ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques

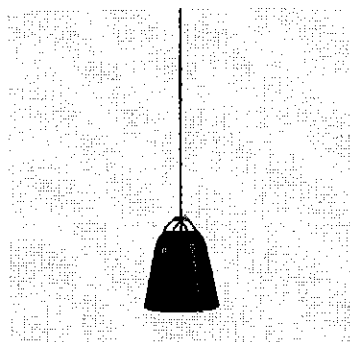
- Puissance 23W Max

##### Caractéristiques électriques

- Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

##### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Matière de la structure : Acier
- Finition structure : Noir métallique
- Ampoule recommandée : E27
- Ta max : 25°C
- Douille : 1 x E27



Y compris dans ce prix la fourniture et pose d'une lampe pour luminaire de température de couleur au choix d'architecte de la marque Philips ou similaire.

Luminaire sera de réf 00-7992-05-DN de la marque LEDS C4 ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1159

### **1160 Système linéaire WW à led 62,67W - (SY):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un système linéaire à LED ayant les caractéristiques suivantes :

#### Caractéristiques photométriques

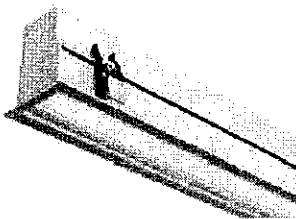
- Source de lumière LED
- Puissance 562.67W
- Flux lumineux brut 7119.96lm
- Température de couleur Blanc chaud - 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI  $\geq 80$

#### Caractéristiques électriques

- Puissance : 62,67W
- Alimentation électronique inclus.
- Tension/Fréquence : 220-240V
- Efficacité énergétique : LED A++
- Classe électrique 1
- Y compris driver

#### Caractéristiques mécaniques

- L= 3112 mm
- Matière de la structure : Aluminium
- Couleur Blanc
- Lens WW Polycarbonate
- Durée de vie : 50.000h L80B20



Système linéaire sera de réf PROI-1738 de la marque LEDS C4 ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1160

### **1161 Armature industrielle à led 65W - (AR):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une armature industrielle à LED ayant les caractéristiques suivantes :

#### Caractéristiques photométriques

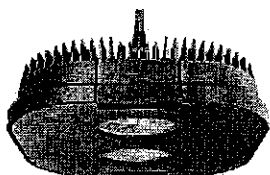
- Source de lumière LED
- Puissance 65 W
- Flux lumineux brut 9381 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>80
- Angle du faisceau lumineux 110°

#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 1

#### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK08
- Dimensions 300mm x 375mm x 170mm
- Poids 6.5 kg
- Matériaux Aluminium
- Durée de vie de la LED L80-B20 (50.000h) - L80-B50 (75.000h)
- Température ambiante -25 / +45 °C



Le luminaire sera de réf **8035SU4065GL** de la marque **TEC-MAR lighting** ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1161

#### **1162 Bandeaux à led 14,4W/m - (BAN):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un bandeau à LED ayant les caractéristiques suivantes :

#### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 72W
- Flux lumineux brut 9309lm
- Température de couleur Blanc chaud - 3000K

- Indice de reproduction chromatique CRI 80

#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique non inclus.
- Tension/Fréquence : 24VDC
- Efficacité énergétique : LED A++

#### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions 5000mm
- Poids net (kg) : 0.13
- Matière de la structure : Aluminium
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C

#### Le prix comprend les composants suivants :

- Drivers : réf 91-7927-00-00
- Taglios di luce 35/ 3000mm : réf 71-5746-14-00
- Caches final / 2 unités/ : réf 71-5767 - 14 - 00
- Kits d'encastrement 1000mm : réf 71-5767 - 14 - 00
- Kits d'encastrement 1000mm : réf 71-5511 - 00 - 00
- Diffuseurs nuancés : réf 71-5777-00-00

#### Image :



Le luminaire sera de réf 91-7927-00-00 de la marque LEDS C4 ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1162

#### **1163 Balisage à led 1W - (BAL):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un balisage à LED ayant les caractéristiques suivantes :

#### Caractéristiques photométriques

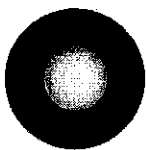
- Source de lumière LED
- Puissance 1 W
- Flux lumineux brut 130 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Angle du faisceau lumineux 110°
- Efficacité lumineuse 7%

#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique exclu : Doit être déporté.
- Classe d'isolation électrique 3
- Efficacité énergétique A

### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK10
- Dimensions d'encastrement Ø22 mm
- Poids 30g
- Couleur Noir
- Matériaux Acier Inoxidable (AISI 304) / Aluminium / Polyméthacrylate De Méthyle
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tc=85°C) >60.000h



Le luminaire sera de réf **A3930002N** de la marque **ARKOSLIGHT** ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1163

### **1164 Applique à led 17,5W - (AP):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une applique à LED ayant les caractéristiques suivantes :

### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 17.5W
- Flux lumineux 1494lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90
- UGR transversal : 19.2
- UGR longitudinal : 14.3

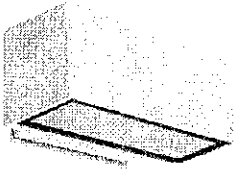
### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz
- Efficacité énergétique : LED A++
- Y compris driver.

### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK04

- Dimensions 220mm x 220mm x 90mm
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Blanc
- Matière du diffuseur : Verre
- Finition diffuseur : Semi-sablé
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C



Le luminaire sera de réf 05-9911-14-CL de la marque LEDS C4 ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1164

#### **1165 Reglette étanche à led 21W - (RE):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une réglette étanche à LED ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 21W
- Flux lumineux brut 2550 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>80
- Angle du faisceau lumineux 120°

##### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 1
- Y compris driver.

##### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP66
- Résistance aux chocs IK08
- Dimensions 145mm x 662mm x 100mm



- Matériaux polycarbonate
- Durée de vie de la LED L90-B10 (60.000h) - L80-B50(100.000h)
- Température ambiante -25 / +45 °C



Le luminaire sera de réf 2055LD4021EL de la marque TEC-MAR lighting ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1165

#### **1166 RAIL-(RA):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un rail pour projecteur ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques électriques

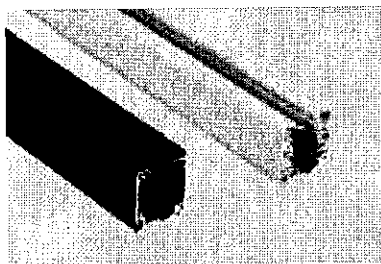
- TRACK 3L+N
- Alimentation 220V / 240V 50 /60Hz

##### Caractéristiques mécaniques

- Dimensions L=3000mm
- Couleur Noir

##### Particularités

- Accessoires de connexion
- Suspension. L=3000mm



Luminaire sera de réf A282-03-00-N de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1166

#### **1167 Projecteur sur RAIL à led 27W TYPE 1 - (PR01):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un projecteur sur rail à LED ayant les caractéristiques suivantes :

##### Caractéristiques photométriques

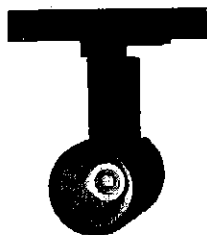
- Source de lumière LED
- Puissance 27 W
- Flux lumineux brut 3820 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Angle du faisceau lumineux 40°
- Efficacité lumineuse 90%

#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 2
- Efficacité énergétique A++
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

#### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Angle de basculement 90°
- Angle de rotation 325°
- Type de rail Track 3L+N
- Couleur Noir
- Matériaux Aluminium / Verre Transparent
- L80B10 (Tj=85°C) >60.000h



Luminaire sera de réf A2261132NT de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1167

#### **1168 Projecteur à led 9W TYPE 2 - (PR02):**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un Projecteur à LED ayant les caractéristiques suivantes :

#### Caractéristiques photométriques

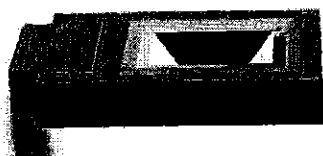
- Source de lumière LED
- Puissance 9W
- Flux lumineux brut 699lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90

#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe électrique 1

#### Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK09
- Dimensions 130mm x 220mm
- Poids : 1.4 Kg
- Matériaux / Finition : Gris
- Durée de vie : 50.000h L70B20
- Ta max : 25°C



Le luminaire sera de réf S.3005W de la marque **SIMES** ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1168

#### **ECLAIRAGE EXTERIEUR:**

##### **CANALISATION EXTERIEURES ENTERRES:**

**1169 Tube Annelé Double Paroi diamètre 63mm y compris tranchée**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1169

##### **CABLES ELECTRIQUES:**

**1170 Câble U1000RVFV 5G10 mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1170

**1171 Câble U1000RVFV 5G6 mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1171

**1172 Câble U1000RVFV 3G6 mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n°..... 1172

**1173 Câble U1000RVFV 3G4 mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n°..... 1173

**1174 Câble U1000RVFV 3G2.5 mm<sup>2</sup> :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n°..... 1174

**MASSIF POUR CANDÉLABRE:**

**MASSIF POUR LES MATS**

Pour les candélabres inférieurs à 10m, les massifs de fondation ont au minimum les dimensions suivantes : 0,8 x 0,8 x 1.

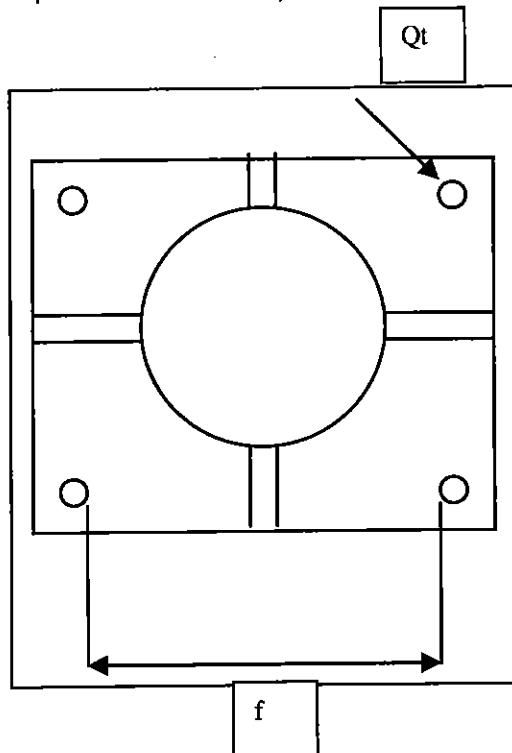
Pour les candélabres de hauteur supérieure ou égale à 10m, les massifs de fondation ont au minimum les dimensions suivantes : 1,2 x 1,2 x 1,2.

A vérifier par le calcul en fonction de la nature du sol et de la taille du candélabre. Le béton est dosé à 350kg / m<sup>3</sup> (SPJ45).

Caractéristiques du candélabre :

Hauteur (m)	de pied (mm)	de tête (mm)	Palque de base (mm)	F (mm)	Tige (mm)
8, 9 et 10	191	60	400x400x10	300	22x600
12	191	62	400x400x10	300	22x600

Plaque de Base



L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant sera payé à l'unité de l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement conformément aux normes, règlements en vigueur et aux exigences de la REDAL et selon les règles de l'art, aux prix suivants :

**1175 Massif pour Candélabre de hauteur 6,44 m :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix Au prix n° ..... 1175

**1176 Massif pour Candélabre de hauteur 12 m :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix Au prix n° ..... 1176

**1177 Massif pour Candélabre de hauteur 14 m :**

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix Au prix n° ..... 1177

**LUSTRIERIE EXTERIEURE:**

**1178 Projecteur à led 20W TYPE 1 :**

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'un Projecteur à LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 20W
- Flux lumineux brut 1505lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90

Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe électrique 1

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK09
- Dimensions 130mm x 220mm
- Poids : 2.6 Kg
- Matériaux / Finition : Gris
- Durée de vie : 50.000h L70B20
- Ta max : 25°C



Le luminaire sera de réf S.3055W de la marque SIMES ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1178

**1179 Projecteur au sol à led 4,3W TYPE 2 avec piquet :**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur sur poteau à led Réf S.1305N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 4.3W
- Flux lumineux brut 293lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90
- Angle du faisceau lumineux 34°

Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe électrique 2

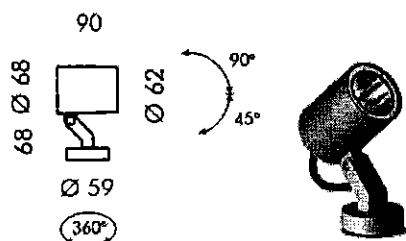
Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP66
- Résistance aux chocs IK07
- Dimensions Ø 62mm x 90mm x Ø 68mm
- Poids : 1.6 Kg
- Matériaux / Finition : Gris
- Durée de vie : 50.000h L70B20
- Ta max : 25°C

Particularités

- Macadam Steps : 3

Image :



L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1179

### **1180 Projecteur à led 380W:**

Le prix comprendra la fourniture, pose et raccordement d'un Projecteur à LED (380W) avec les caractéristiques suivantes :

#### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 380 W
- Flux lumineux brut 44634 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>80
- Angle du faisceau lumineux 90°

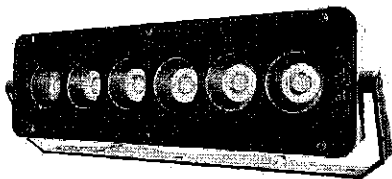
#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 1

#### Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK08
- Dimensions 155mm x 255mm x 290mm
- Poids 8kg
- Matériels en fonte d'aluminium peint aux poudres polyester anticorrosion couleur silver, verre trempé transparent, 5 mm d'épaisseur, joint en silicone
- Durée de vie de la LED L80-B20 (50.000h) - L80-B50 (75.000h)
- Température ambiante -25 / +45 °C

#### Image :



Projecteur à LED sera de **Réf 8056PM4380GL** de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

L'entrepreneur du présent lot doit fournir une note de calcul de dimensionnement du mât conformément aux normes et règlements en vigueur et la faire valider par la maîtrise d'œuvre avant démarrage des travaux.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris le projecteur, le mat, les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix..... 1180

### **1181 Projecteurs à led 2x380W sur un mât :**

Le prix comprendra la fourniture, pose et raccordement des 2 Projecteurs à LED (380W) avec les caractéristiques suivantes :

Ce prix comprend :

#### **Partie 1 :**

Un Mât tubulaire de diamètre 90 mm en acier galvanisé et thermolaqué permettant de recevoir 3 Projecteurs à LED (380W). Ils seront de 12 mètres à 14 mètres de hauteur (type au choix de l'Architect) et comprenant :

- 1 fût composant la partie principale du candélabre.
- 1 tête de mât pouvant supporter des 2 Projecteurs à LED. Y compris tous accessoires de fixation.
- 1 plaque de base (semelle) solidaire au fût et permettant de le fixer sur son massif.
- 1 porte de visite en aluminium extrudé en alliage d'aluminium donnant accès aux appareillages auxiliaires fixés à l'intérieur du fût, équipée de deux serrures de fermeture haute et basse, aluminium anodisé avec vis anodisé encastré dans la porte.
- 1 barrette d'accrochage permettant la fixation de la platine au coffret de raccordement.
- 1 platine avec 1 disjoncteur de coupure pour chaque lampadaire et un coffret de raccordement au réseau.
- 1 dispositif de mise à la terre sur lequel sera raccordé le câble de terre de 28 mm<sup>2</sup>
- 4 tiges de scellement dans le massif de fondation.
- Des bagues anti-couple permettant d'isoler les tiges de scellement en acier de la semelle en alliage d'aluminium anodisé.
- Le câblage en U1000 RO2V entre la platine et l'appareil d'éclairage.

Le fût sera emboîté dans la semelle et la liaison sera complétée par une soudure périphérique côté massif, qui n'affaiblira pas la résistance du fût côté supérieur.

Un joint en mastic silicone assurera l'étanchéité entre le fût et la semelle.

Le mât sera renforcé au niveau de l'ouverture de porte par des profils extrudés en alliage d'aluminium identique à celui du fût.

Une notice technique détaillée des mâts et des têtes de mâts devra être remise avec l'offre.

#### **Partie 2 :**

Le Mât sera équipé des 2 projecteurs ayant les caractéristiques suivantes :

##### **Caractéristiques photométriques**

- Source de lumière LED



- Puissance 380 W
- Flux lumineux brut 44634 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>80
- Angle du faisceau lumineux 90°

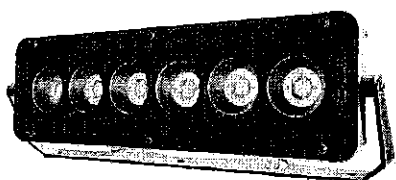
#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 1

#### Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK08
- Dimensions 155mm x 255mm x 290mm
- Poids 8kg
- Matériels en fonte d'aluminium peint aux poudres polyester anticorrosion couleur silver, verre trempé transparent, 5 mm d'épaisseur, joint en silicone
- Durée de vie de la LED L80-B20 (50.000h) - L80-B50 (75.000h)
- Température ambiante -25 / +45 °C

#### Image :



Projecteur à LED sera de **Réf 8056PM4380GL** de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

L'entrepreneur du présent lot doit fournir une note de calcul de dimensionnement du mât conformément aux normes et règlements en vigueur et la faire valider par la maîtrise d'œuvre avant démarrage des travaux.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris les projecteurs, le mat, les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix ..... 1181

#### **1182 Projecteurs à led 3x380W sur un mât :**

Le prix comprendra la fourniture, pose et raccordement des 3 Projecteurs à LED (380W) avec les caractéristiques suivantes :

Ce prix comprend :

## **Partie 1 :**

Un Mât tubulaire de diamètre 90 mm en acier galvanisé et thermolaqué permettant de recevoir 3 Projecteurs à LED (380W). Ils seront de 12 à 14 mètres de hauteur (type au choix de l'Architect) et comprenant :

- 1 fût composant la partie principale du candélabre.
- 1 tête de mât pouvant supporter des 3 Projecteurs à LED. Y compris tous accessoires de fixation.
- 1 plaque de base (semelle) solidaire au fût et permettant de le fixer sur son massif.
- 1 porte de visite en aluminium extrudé en alliage d'aluminium donnant accès aux appareillages auxiliaires fixés à l'intérieur du fût, équipée de deux serrures de fermeture haute et basse, aluminium anodisé avec vis anodisé encastré dans la porte.
- 1 barrette d'accrochage permettant la fixation de la platine au coffret de raccordement.
- 1 platine avec 1 disjoncteur de coupure pour chaque lampadaire et un coffret de raccordement au réseau.
- 1 dispositif de mise à la terre sur lequel sera raccordé le câble de terre de 28 mm<sup>2</sup>
- 4 tiges de scellement dans le massif de fondation.
- Des bagues anti-couple permettant d'isoler les tiges de scellement en acier de la semelle en alliage d'aluminium anodisé.
- Le câblage en U1000 RO2V entre la platine et l'appareil d'éclairage.

Le fût sera emboîté dans la semelle et la liaison sera complétée par une soudure périphérique côté massif, qui n'affaiblira pas la résistance du fût côté supérieur.

Un joint en mastic silicone assurera l'étanchéité entre le fût et la semelle.

Le mât sera renforcé au niveau de l'ouverture de porte par des profils extrudés en alliage d'aluminium identique à celui du fût.

Une notice technique détaillée des mâts et des têtes de mâts devra être remise avec l'offre.

## **Partie 2 :**

Le Mât sera équipé des 3 projecteurs ayant les caractéristiques suivantes :

### **Caractéristiques photométriques**

- Source de lumière LED
- Puissance 380 W
- Flux lumineux brut 44634 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>80
- Angle du faisceau lumineux 90°

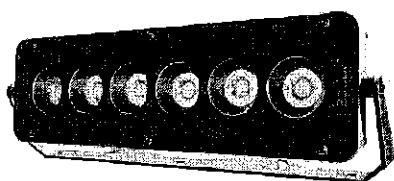
### **Caractéristiques électriques**

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe d'isolation électrique 1

#### Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK08
- Dimensions 155mm x 255mm x 290mm
- Poids 8kg
- Matériels en fonte d'aluminium peint aux poudres polyester anticorrosion couleur silver, verre trempé transparent, 5 mm d'épaisseur, joint en silicone
- Durée de vie de la LED L80-B20 (50.000h) - L80-B50 (75.000h)
- Température ambiante -25 / +45 °C

#### Image :



Projecteur à LED sera de Réf 8056PM4380GL de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

L'entrepreneur du présent lot doit fournir une note de calcul de dimensionnement du mât conformément aux normes et règlements en vigueur et la faire valider par la maîtrise d'œuvre avant démarrage des travaux.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris les projecteurs, le mat, les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix ..... 1182

#### **1183 Projecteur à led 8X38W (16 Proj 1 mât):**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur sur mat à LED Réf 829-0050 de la marque FLUX LIGHTING, ou équivalent.

Ce prix comprend :

#### **Partie 1 :**

Un Mât tubulaire de diamètre 90 mm en acier galvanisé et thermolaqué permettant de recevoir 16 Projecteurs à LED (38W). Ils seront de 12 mètres de hauteur (type au choix de l'Architect) et comprenant :

- 1 fût composant la partie principale du candélabre.
- 1 tête de mât pouvant supporter des 16 Projecteurs à LED. Y compris tous accessoires de fixation.

- 1 plaque de base (semelle) solidaire au fût et permettant de le fixer sur son massif.
- 1 porte de visite en aluminium extrudé en alliage d'aluminium donnant accès aux appareillages auxiliaires fixés à l'intérieur du fût, équipée de deux serrures de fermeture haute et basse, aluminium anodisé avec vis anodisé encastré dans la porte.
- 1 barrette d'accrochage permettant la fixation de la platine au coffret de raccordement.
- 1 platine avec 1 disjoncteur de coupure pour chaque lampadaire et un coffret de raccordement au réseau.
- 1 dispositif de mise à la terre sur lequel sera raccordé le câble de terre de 28 mm<sup>2</sup>
- 4 tiges de scellement dans le massif de fondation.
- Des bagues anti-couple permettant d'isoler les tiges de scellement en acier de la semelle en alliage d'aluminium anodisé.
- Le câblage en U1000 RO2V entre la platine et l'appareil d'éclairage.

Le fût sera emboîté dans la semelle et la liaison sera complétée par une soudure périphérique côté massif, qui n'affaiblira pas la résistance du fût côté supérieur.

Un joint en mastic silicone assurera l'étanchéité entre le fût et la semelle.

Le mât sera renforcé au niveau de l'ouverture de porte par des profils extrudés en alliage d'aluminium identique à celui du fût.

Une notice technique détaillée des mâts et des têtes de mâts devra être remise avec l'offre.

## **Partie 2 :**

Le Mât sera équipé des 16 projecteurs ayant les caractéristiques suivantes :

### **Caractéristiques photométriques**

- Source de lumière LED
- Puissance 39W
- Flux lumineux brut 5370lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 70
- 2x11°

### **Caractéristiques électriques**

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 230V
- Classe électrique 1

### **Caractéristique mécanique**

- Étanchéité IP66
- Résistance aux chocs IK10

- Dimensions Ø257mm
- Poids : 11 Kg
- Corps en aluminium
- Durée de vie : 60.000h L80B10
- Ta max : 25°C

Image :



L'entrepreneur du présent lot doit fournir une note de calcul de dimensionnement du mât conformément aux normes et règlements en vigueur et la faire valider par la maîtrise d'œuvre avant démarrage des travaux.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris les projecteurs, le mat, les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au au prix n° ..... 1183

#### ***1184 Armature routière à led 73W sur mât 6,44m:***

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une armature à LED Réf SOLAR FLYBIRD LIGHT RS-FB65-C de la marque irdis, ou équivalent.

#### **Caractéristiques**

Les lampadaires solaires PV autonomes d'éclairage d'extérieur répondant aux spécifications ci-après :

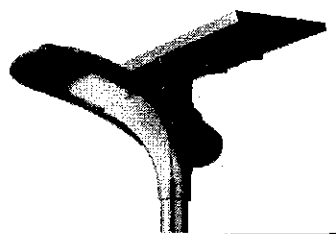
- Efficacité lumineuse supérieure 110 lumens par watt (efficacité du luminaire).
- Une durée de vie > 50000 h.
- Le luminaire doit utiliser des sources lumineuses de haute puissance offrant un excellent flux lumineux et une longue durée de vie de fonctionnement.
- Système de dissipation de chaleur intégré dans le corps du luminaire.
- Batterie Lithium cylindriques 26650 LiFePo4 permet d'augmenter le rapport capacité/taille, tout en diminuant celui du poids/puissance, de 33A / 12 v, de 1300 cycles (entre 6 et 8 ans de durée de vie). Garantie 3 ans, Autonomie de 2 nuits sans rechargement. Bords arrondis, concentré de technologie
- Le système de fixation du luminaire a la flexibilité de s'adapter à tout type de support (mâts, poteaux, murs).
- Flux lumineux 3300lm.
- Température de couleur de 3000k à 6000k,

- Panneau 50 w /12 v avec détecteur de présence ou programmation horaire (assurant la fonction dimmable/temporisation.
- Cellules Sunpower,
- Mât en Aluminium de hauteur entre 3,5 et 5m de forme cylindrique ou cylindro-conique
- Fabriqué selon la Norme EN 40-3-3
- Alliage d'aluminium, caractéristiques EN AW 6060-T66
- Réalisé 95% d'aluminium recyclé
- Mats a sécurité passive selon la norme EN 12767
- La section de la porte doit être IP44 et doit avoir une double serrure anti-vandalisme, une en haut et l'autre en bas de la porte.
- Au niveau de la porte de visite et afin de renforcer cette partie du mât, un tube de renforcement doit être glissé à l'intérieur, selon la norme EN40, classe 5+
- Semelle en fonte d'aluminium en deux demi-coquilles au pied du mât. Elle sera munie de rondelles isolantes.

L'entreprise est tenu à présenter :

- Fiche technique détaillée
- Attestation d'origine
- Engagement du fournisseur sur les caractéristiques ci-dessous
- Fiches techniques détaillées avec plans du Mât, semelle
- Attestation de conformité à la norme EN40-6
- Attestation de conformité de l'alliage d'aluminium utilisé
- Un échantillon complet Mat + Luminaire solaire doit être présenté un jour ouvrable avant l'ouverture des plis

Image :



L'entrepreneur du présent lot doit fournir une note de calcul de dimensionnement du mât conformément aux normes et règlements en vigueur et la faire valider par la maîtrise d'œuvre avant démarrage des travaux.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris le projecteur, le mat, les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au au prix n° ..... 1184

### 1185 Bandeaux à led 48W:

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un Bandeaux à led 48W Réf 91-4763-00-00 de la marque LEDS C4, ou équivalent.

#### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 48W
- Flux lumineux brut 822lm
- Température de couleur Blanc chaud - 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 80
- Angle des lentilles/Réflecteur : HORIZONTAL 118°

#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique non inclus.
- Tension/Fréquence : 24VDC
- Efficacité énergétique : LED A++

#### Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP65
- Dimensions 5000mm
- Poids net (kg) : 0.31
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C

#### Particularités

- Macadam Steps : 3

#### Le prix comprend les composants suivants :

- Drivers : réf 71-6343
- Taglios di luce 35/ 3000mm : réf 71-8084-14-00
- Taglios di luce 50 - 2m : réf 71-8083-14-0
- Caches final / 2 unités/ : réf 71-7640-14-00
- Kits d'encastrement 1000mm : réf 71-5511-00-00
- Kits de raccord profil : réf 71-5782-00-00
- Diffuseurs nuancé 3m : réf 71-5781-00-00
- Diffuseurs nuancé 2m : réf 71-5780-00-00

#### Image :



L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé au mètre linière y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° ..... 1185

### 1186 Système d'éclairage linéaire à led 24W :

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un Système d'éclairage linéaire à led 24W Réf 91-4763-00-00 de la marque LEDS C4, ou équivalent.

### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 24W
- Flux lumineux brut 769lm
- Température de couleur Blanc chaud - 2700K
- Indice de reproduction chromatique CRI 80
- Angle des lentilles/Réflecteur : FLOOD 50°

### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique non inclus.
- Tension/Fréquence : 24VDC

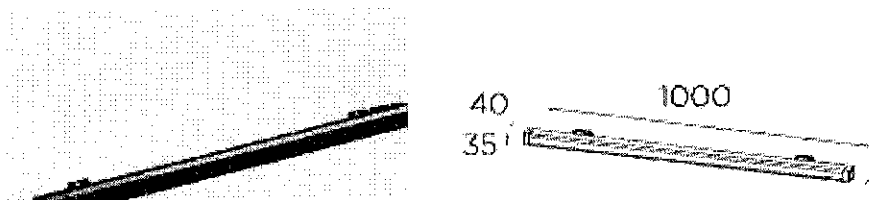
### Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP65/ IP67
- Dimensions 1000mm x 40mm x 35mm
- Poids net (kg) : 2
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Gris urbain
- Matière du diffuseur : Verre
- Finition diffuseur : Transparent
- Durée de vie : 50.000h L80B20

### Particularités

- Macadam Steps : 3

#### Image :



L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité aire au prix ..... 1186

*1187 Applique à led 17.4W:*

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une Applique à led 17.4W Réf 05-9773-Z5-37 de la marque LEDS C4, ou équivalent.

### Caractéristiques photométriques



- Source de lumière LED
- Puissance 17.4W
- Flux lumineux brut 1148lm
- Température de couleur Blanc chaud - 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 80

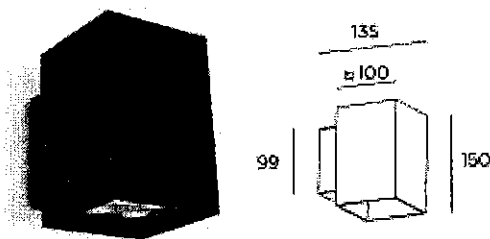
#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/Fréquence : 220-240V/50-60Hz

#### Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP66
- Dimensions 150mm x 100mm x 99mm
- Poids net (kg) : 2
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Gris urbain
- Matière du diffuseur : Verre
- Finition diffuseur : Transparent
- Durée de vie : 50.000h L80B20

#### Image :



L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix ..... 1187

#### **1188 Balisage à led 13.5W:**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un balisage à led 13.5W Réf **S.6320 N** de la marque **SIMES**, ou équivalent.

#### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 13.5 W
- Flux lumineux brut 1177Lm

- Température de couleur Blanc chaud - 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90

#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/Fréquence : 220-240V/50-60Hz

#### Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP65
- Dimensions 310X65X86
- Poids net (kg) : 2
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Gris urbain
- Matière du diffuseur : Verre
- Finition diffuseur : Transparent
- Durée de vie : 50.000h L80B20

#### Image :



L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix ..... 1188

#### **1189 Borne à led 45W:**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une borne à led 45W Réf **S.6346 N** de la marque **SIMES**, ou équivalent.

#### Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 45 W
- Flux lumineux brut 4190 Lm
- Température de couleur Blanc chaud - 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90

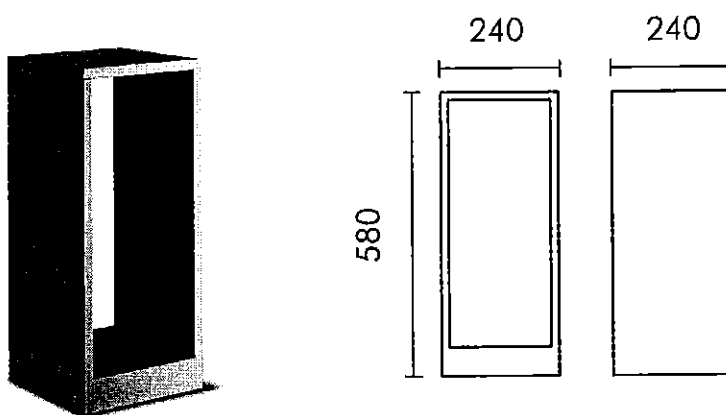
#### Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/Fréquence : 220-240V/50-60Hz

#### Caractéristique mécanique

- Dimensions 580X240X240
- Poids net (kg) : 2
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Gris urbain
- Matière du diffuseur : Verre
- Finition diffuseur : Transparent
- Durée de vie : 50.000h L80B20

Image :



L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix ..... 1189

# i

## SOMMAIRE

<b>COURANTS FAIBLES .....</b>	<b>743</b>
<b>1300. SYSTEME DE DETECTION ET DE MISE EN SECURITE INCENDIE .....</b>	<b>743</b>
Centrale de Détection Incendie Adressable : .....	745
1301 Centrale de détection incendie adressable pour le pôle maison de stagiaire .....	748
Système de Mise en Sécurité Incendie Adressable : .....	748
1302 Système de mise en sécurité incendie pour le pôle maison de stagiaire .....	751
1303 Tableau Répétiteur : .....	751
DETECTION ET CABLAGES : .....	752
1304 Détecteur optique de fumée adressable pour faux plafond .....	754
1305 Détecteur optique de fumée adressable pour faux plancher .....	754
1306 Détecteur Thermovélocimétrique Adressable : .....	755
1307 Déclencheur Manuel Adressable : .....	755
1308 Indicateur d'Action : .....	756
SYSTEME D'ECARTIO ET DIFFUSION SOUS ORRE : .....	756
1309 Avertisseur d'Alarme Sonore Visuel à message préenregistré : .....	756
1310 Avertisseur d'Alarme Visuel (sanitaires) : .....	757
COMMANDE ET CONTRÔLE D'ASSERVISSEMENT T : .....	758
1311 Commande et contrôle d'asservissement pour le pôle maison de stagiaire .....	763
SYSTEME D'ALARME INCENDIE TYPE 2b: .....	763
1312 Bloc Autonome d'Alarme sonore principal BAAS pr, .....	763
1313 Dispositif de commande avec signalisation (DCS) .....	764
1314 Déclencheurs manuels d'incendie .....	764
1315 Blocs Autonomes d'Alarme sonore satellites (BAAS type sa) avec flash .....	765
1316 Sirène d'alarme visuelle pour sanitaires .....	765
1317 Tableau de report de synthèse pour BAAS-Pr : .....	766
1318 Commande et contrôle d'asservissement (hors pôle maison de stagiaire) : .....	766
<b>1400. RESEAUX VDI - IP .....</b>	<b>768</b>
Réseaux VDI - IP : PASSIF .....	768
Armoires et baies de brassage INFORMATIQUE : .....	769
1401 Armoire VDI 19" 42 Unités : .....	771
1402 Armoire VDI 19" 32 Unités : .....	771
1403 Armoire VDI 19" 24 Unités : .....	771
1404 Armoire VDI 19" 20 Unités : .....	771
Câblage cuivre S/FTP : .....	772
1405 Panneau de brassage 19" 48 ports, cat6a 500 MHz .....	773
1406 Panneau de brassage 19" 24 ports, cat6a 500 mhz .....	774
1407 Réseaux de conduit, Câble de distribution Cat. 6a, S/FTP 4 Paires .....	774
Cordon de brassage et de liaison : .....	775
1408 Cordon de brassage S/FTP RJ45 L=1 ML .....	776
1409 Cordon de liaison souple S/FTP RJ45 L=3 ML .....	776
Prise RJ45 : .....	776
1410 Prise téléphonique .....	776
1411 Prise informatique .....	776
Câblages & connectiques optiques : .....	776
Tiroir optique 1U - 19" : .....	778
1412 Tiroir optique multimode 12 ports 1U-19" .....	778
1413 Tiroir optique multimode 48 ports 1U-19" .....	778
1414 Câble à fibres optiques multimodes (50/125µm) : .....	778
1415 Dalles technique de distribution .....	779
1416 BRANCHEMENT TELEPHONIQUE DU PROJET AVEC LE RESEAU EXTERIEUR .....	780
1417 TEST ET MISE EN SERVICE .....	780
<b>1500. SYSTEME DE CONTRÔLE D'ACCES ET ALARME INTRUSION .....</b>	<b>782</b>
<b>CONTRÔLE D'ACCES POUR L'ENTREE DU BATIMENT ET LES LOCAUX SENSIBLES .....</b>	<b>784</b>
1501 PC DE PROGRAMMATION, D'ARCHIVAGE ET DE SUPERVISION Y COMPRIS LOGICIEL, BADGES PROGRAMÉS ET ENCODEUR .....	784
1502 Lecteur de contrôle d'accès .....	787
1503 Unité de gestion de porte IP .....	787
1504 Equipements de portes .....	788
1505 Contrôle d'accès pour la porte de régie et le local technique intérieur (centre de conférence) .....	788
1506 Contrôle d'accès pour la régie de l'amphi et le local technique intérieur .....	789
1507 Tourniquet tripode y compris lecteur d'accès .....	789

SYSTEME D'ALARME INTRUSION.....	790
1508 Centrale Anti intrusion .....	790
1509 Détecteur D'ouverture de porte.....	792
1510 Détecteur d'ouverture pour portes anti panique.....	792
1511 Sirène d'alarme .....	792
1512 Câble, programmation, installation et mise en service de l'ensemble .....	793
1600. TELEDISTRIBUTION ANALOGIQUE : .....	793
1601 ANTENNE TERRESTRE TNT .....	794
1602 ANTENNES PARABOLIQUES 1,80M YC LNB.....	794
1603 GENIE CIVIL POUR LES ANTENNES PARABOLIQUES & TERRESTRES .....	795
1604 COMMUTATEUR PARABOLIQUE 5 ENTREES /4 SORTIES .....	795
1605 Prise TV.....	796
1606 Câblage coaxial & Réseau de conduits .....	796
1607 Programmation paramétrage et mise en service .....	796
1700. VIDEOSURVEILLANCE : RESEAU IP .....	797
CAMERA DE VIDEOSURVEILLANCE IP.....	798
1701 Caméra Bullet IP fixe couleur jour nuit type extérieur.....	798
1702 Caméra IP PTZ extérieur sur façade.....	799
1703 Mât de 3 mètres pour caméras .....	800
1704 Clavier de commande vidéo .....	800
PARTIE GESTION ET SUPERVISION.....	801
1705 Serveur de Gestion et de stockage .....	801
1706 Logiciel de gestion vidéo.....	802
1707 Poste de supervision vidéo (Serveur d'affichage).....	804
1708 Poste opérateur.....	805
1709 Moniteur Couleur 42" .....	805
1710 Armoire de rangement .....	806
1711 Meuble de rangement.....	807
1712 Programmation, paramétrage et mise en service .....	807
1800. AUDIO-VIDEO : SONORISATION, VIDEOPROJECTION ET SYSTEME DE CONFERENCE.....	808
SYSTEME AUDIO-VIDEO CENTRE DE CONFERENCE .....	809
Source Audio.....	809
1801 SERVEUR DE MUSIC D'AMBIANCE.....	809
1802 Microphone à main sans fil UHF.....	810
1803 MICROPHONE FILAIRE.....	810
SYSTEME DE VIDEOPROJECTION.....	811
1804 VIDEO PROJECTEUR 7000 LUMENS LAZER FHD Y COMPRIS SUPPORT DE FIXATION.....	811
1805 ECRAN DE PROJECTION MOTORISE .....	811
SYSTEME DE CONFERENCE SANS FIL .....	812
1806 PUPITRE PRESIDENT SANS FIL .....	812
1807 PUPITRE DELEGUE SANS FIL.....	812
1808 UNITE DE CONTROLE ET D'ALIMENTATION Y COMPRIS BORNE D'ACCES ,MATRICE D'ALIMENTATION ET DE COMMUTATION,CAMERA DE REDIRECTION ET TOUT ACCESSOIRES .....	813
1809 TABLE DE MIXAGE .....	814
DIFFUSION SONORES ET AMPLIFICATION .....	815
1810 MATRICE AUDIO VIDEO 8X8.....	815
1811 PROCESSEUR DISTRIBUTEUR DE SORTIES XLR.....	815
1812 EQUALISEUR DE SON .....	815
1813 AMPLIFICATEUR STEREO 2X480W POUR ENCEINTE LINE ARRAY .....	817
1814 AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE STEREO 2X480W POUR RETOUR.....	817
1815 PROCESSEUR NUMERIQUE ANTI LARSEN STEREO .....	818
1816 ENCEINTE ACOUSTIQUE LINE ARRAY D'ESTRADE 100 DB /1M 4 TETES.....	819
1817 ENCEINTE DE RETOUR .....	819
1818 MONITEUR AMPLIFIE DE REGIE.....	820
1819 MONITEUR 21 POUCHES DE REGIE.....	820
1820 LECTEUR DE DOCUMENT Y COMPRIS PUPITRE DE DISCOURS .....	821
1821 BOITIER AUDIO-VIDEO .....	821
1822 RACK DE RANGEMENT Y COMPRIS FLIGHT CASE .....	822
1823 INSTALLATION, CABLAGE ET MISE EN SERVICE DE LA SALLE.....	822
1824 AUTOMATISME DE COMMANDE .....	823
1825 SYSTEME DE TRADUCTION SIMULTANEE .....	824
1826 SYSTEME DE VISIOCONFERENCE .....	824
1827 STRUCTURE SCENIQUE .....	824
1828 Système de projection de la salle de formation : salle de conférence .....	824
1829 Système AV pour l'amphithéâtre .....	825
1830 Système AV pour la salle de séminaire service entreprises et entrepreneuriat.....	826
1831 Système AV pour la salle de réunion conseil d'administration .....	827
1832 Système de projection salle pole transport.....	828

1900. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE.....	828
1901    UNITE CENTRALE : .....	831
1902    SOUS - STATIONS : .....	841
IMPRIMANTES : .....	846
1903    Imprimante d'alarmes : .....	846
1904    Imprimante de journaux : .....	847
PASSERELLES/INTEGRATIONS : .....	848
1905    Passerelle/Intégration pour Onduleur : .....	848
1906    Passerelle/Intégration pour Centrale de Détection Incendie : .....	848
1907    Passerelle/Intégration pour Centraliseur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) : .....	848
1908    Passerelle/Intégration pour Surpresseur Eau Potable .....	848
1909    Passerelle/Intégration pour Surpresseur Incendie EI RIA .....	848
CAPTEURS ET ACCESSOIRES : .....	848
1910    Compteur de consommation d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre : ....	849
1911    Compteur de consommation d'eau par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre : .....	849
1912    Contrôleur électronique de réseau : .....	849
1913    Contrôleur de phase : .....	849
1914    Capteur de Température ambiante : .....	850
1915    Capteur de Température extérieure : .....	850
1916    Capteur d'hygrométrie : .....	850
1917    Détecteur d'inondation : .....	850
1918    Sonde Crépusculaire : .....	850
1919    Capteur de température de gaine : .....	850
1920    Module sorties Signal 0..10V: .....	850
1921    Capteur de Vitesse d'Air : .....	850
1922    Pressostat différentiel : .....	850
1923    Capteur d'hygrométrie Intégré dans l'armoire de climatisation Haute précision (salle serveurs) : .....	850
1924    Sonde D'Ambiance : .....	850
1925    Sonde de Pression différentielle : .....	850

## **COURANTS FAIBLES**

### **1300. SYSTEME DE DETECTION ET DE MISE EN SECURITE INCENDIE**

#### **GENERALITES :**

Le présent Devis Descriptif Des Ouvrages a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux du présent lot.

L'entreprise du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

- **Un Mémoire descriptif des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire cité dans le règlement de consultation du présent lot.**
- **Les Catalogues et documents techniques des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire technique, cité dans le règlement de consultation, en spécifiant la référence proposée pour chaque prix.**

L'entreprise doit se conformer aux documents techniques joints au CPS comprenant les plans de principe des installations.

**L'entrepreneur doit se prémunir des dernières technologies de mise en œuvre afin d'assurer les meilleurs niveaux d'alignement de planéité d'aplomb et de finition possible.**

**« Les produits équivalents proposés par l'entreprise doivent être du même qualité, aspect et prix que les produits prescrits dans le cahier des charges, l'entreprise doit présenter le dossier technique de chaque produit équivalent pour approbation par le maître d'ouvrage, ce dernier se réserve le droit de refuser tout produit jugé non conforme sans donner de justificatif ou éclaircissement ».**

**Tous les équipements fournis dans le cadre du présent lot doivent être adaptés au climat agressif du projet : l'entrepreneur doit fournir les certificats fabricant nécessaires et justifiant cette conformité.**

**Tous les échantillons doivent être présentés et validés par le BET et l'Architecte.**

**Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.**

**L'entreprise doit transmettre les incorporations nécessaires au façadier pour l'intégration du câblage de l'ensemble des terminaux prévus en façades.**

Le Maître d'Ouvrage assistée par la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptiques et les

notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué et à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les détails et plans doivent être établis conformément aux normes et réglementation en vigueur.

Ces documents prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier ni le descriptif des ouvrages ni le bordereau de prix du présent lot.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur.

Aucune plus-value ne sera acceptée après l'adjudication.

A cet effet, une visite pour constater l'état des lieux et évaluer la masse des travaux à exécuter s'impose.

La fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tous les équipements cités dans le présent devis descriptif, doivent se faire conformément aux normes et règlements en vigueur et en respectant les Clauses Techniques Particulières du présent CPS.

Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en service des installations, les prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les ouvrages proposés par l'entreprise.

Les prix des ouvrages cités ci-dessous comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de pose, de scellements, de raccordement, d'alimentation, de protection et de mise en service.

L'entreprise doit fournir les certificats de conformité de l'ensemble des équipements objet du présent lot avant exécution des travaux. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

**Les équipements du présent lot sont livrés complet y compris câblage, tubage et tout type de support et protection nécessaires conformément aux normes et règlements en vigueur, protection des passages des câbles, alimentations, Mise en service finition des enduits affectés et toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre, etc.**

Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement, réalisés conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et descriptions ci-après.

L'ensemble des équipements de l'installation de sécurité incendie et d'extinction automatique, objet du présent lot, doit être homogène, totalement compatible et de même marque : **ESSER, SIEMENS ou similaire.**

Pour le projet, il sera prévu un système de détection et de mise en sécurité incendie de catégorie A, alarme type 1 (**Voir schéma synoptique**). Et il comprend :

- Un système de détection incendie (SDI) pour le pôle hébergement - stagiaire.
- Un système de mise en sécurité incendie (CMSI) centralisé
- Un système d'extinction automatique au NOVEC 1230 pour les locaux concernés.
- Un équipement d'alarme de type 2b (hors bloc stagiaires)



- Logiciel et système de supervision de sécurité y compris Installation, Configuration, Paramétrage, Formation et toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre.
- Câblage, câbles, tubage, boîtes d'encastrement.

Ils seront regroupés dans des baies en rack 19 pouces avec une réserve de 30% par baie, installées dans le local sécurité ou local technique RDC approprié.

#### **CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE :**

Ce prix comprend la fourniture, la pose et l'installation d'une centrale de détection incendie pour l'adressage individuel des différents points de détection dans le bâtiment.

En plus des caractéristiques définies dans le CPT, la centrale doit pouvoir :

- Contrôler et signaler l'état de veille, d'alarme ou de dérangement des détecteurs automatiques et déclencheurs manuels ;
- Localiser et identifier les alarmes d'une façon précise et claire sur un afficheur alphanumérique ;
- Piloter et dialoguer avec les systèmes de mise en sécurité incendie (SMSI) pour :
  - ✎ Diffusion des alarmes sonore d'évacuation ;
  - ✎ Désenfumage ;
  - ✎ Compartimentage de l'étage incendie ;
  - ✎ Asservissements (coupure climatisation, arrêt ascenseurs au RDC, ...)
  - ✎ Piloter et dialoguer avec les systèmes d'extinction automatique au gaz NOVEC 1230.

#### **LES CARACTERISTIQUES DU TABLEAU DE SIGNALISATION SERONT LES SUIVANTES :**

##### **a) CAPACITE :**

Elle sera définie par le nombre de point de détection et d'asservissement pour le bâtiment (selon chaque cas une centrale de nombre de point approprié).

La capacité de la centrale sera augmentée d'une réserve de 30 % minimum pour d'éventuelles extensions.

La centrale doit être extensible par simple adjonction de modules ou de liaison avec une autre centrale.

##### **b) PRESENTATION :**

Elle devra au minimum présenter les fonctionnalités suivantes :

- Présenter un afficheur alphanumérique de 4 lignes de 40 caractères.
- Comporter un clavier alphanumérique permettant une exploitation complète et simplifiée.
- Accès aux différents niveaux réglementaires d'exploitation par code numérique.
- Désignation en clair des points en alarme ou dérangement.
- Affichage au niveau 2/des états d'encrassement et sensibilisation des détecteurs.

- Permettre une architecture répartie de façon à optimiser les contraintes d'installation et d'extension.
- Permettre le déport d'un second tableau d'exploitation offrant des caractéristiques équivalentes.
- Disposer de deux sorties séries utilisant le protocole standard MODBUS /JBUS.
- Permettre la consultation ou l'édition des historiques des 1000 derniers événements.
- Une imprimante intégrable permettant de dérouler le suivi des événements en façade de la centrale et une imprimante série extérieure permettant de faire le suivi des événements de la centrale d'une manière déportée.

Elle devra être certifiée conforme à la marque NF-DI (estampilles vertes) selon le référentiel en vigueur : NF EN 54-2.

La centrale de détection adressable sera composée de :

- Ecran cathodique ou à cristaux liquide pour l'affichage des événements en langue française.
- Toutes les signalisations lumineuses.
- Toutes les fonctions manuelles de commandes ou de tests.
- Un clavier de commande et de programmation.

La centrale sera installée en Rack 19" pour intégration dans des baies compris dans ce prix.

Les baies seront dimensionnées pour recevoir les ensembles des équipements du système de sécurité incendie (SDI + extensions, CMSI + extensions, Alimentations divers, borniers de raccordement + extensions, etc..) et l'ensemble des équipements des coffrets de relaying : les unités de réservations seront obturées par des plastrons 19". Avec une réserve de 30% par baie.

Les baies seront équipées de portes en Plexiglas fermant à clef.

L'ensemble sera alimenté à partir du tableau basse tension correspondant y compris câbles, tubage, goulotte, chemins de câbles, protection électrique et toutes sujétions nécessaires.

**c) SIGNALISATION :**

- Alarme feu de dérangement par ligne principale.
- Alarme feu et dérangement général.
- Défaut batterie.
- Défaut secteur.
- Défaut terre.
- Défaut système.
- Défaut circuit d'alarme et dérangement.
- Commandes et signalisations conformes à l'IT. 248.
- Affichage sur écran des événements.

Cette liste n'est pas limitative.

**d) FONCTIONS DE COMMANDES ET DE TESTS :**

- Arrêt alarme sonore.
- Arrêt dérangement sonore.
- Test automatique et journalier des lignes principales.
- Commande manuelle de l'alarme générale.
- Essai sources auxiliaires.
- Test des lampes.
- Scrutation permanente de l'ensemble des points.
- Toutes interventions manuelles sont mémorisées avec la date et l'heure et ressort sur l'historique.

Cette liste n'est pas limitative.

**e) CONSIGNATION DES ALARMES :**

- Mémorisation de la date et de l'heure dans l'historique des derniers événements, y compris les manipulations manuelles sur le tableau de signalisation avec numérotation chronologique des informations.
- Visualisation en clair sur l'écran incorporé dès l'apparition d'une alarme et de tous défauts pouvant nuire au bon fonctionnement de l'installation.
- Visualisation sur l'écran incorporé sur 4 lignes minimum de 40 caractères deux événements minimum (alarmes, états...).
- Accès aux commandes avec mots de passe.
- Possibilité de visualisation sur imprimante intégrée (exclue de ce prix).

**f) SPECIFICATIONS ELECTRIQUES :**

- Sources principale : secteur 220V, 50HZ.
- Source secondaire : batterie étanche au plomb, autonomie de 12h avec chargeur batterie intégré au tableau.
- Source auxiliaire : autonomie 1h.
- Bornier de raccordement indépendant.

**g) NIVEAUX D'ACCES :**

Le tableau est protégé de toutes manipulations par des niveaux d'accès destinés aux personnes autorisées.

**h) COMMUNICATION :**

La centrale doit mettre à disposition :

- L'ensemble des contacts, bus et logiques de communications nécessaires au dialogue et pilotage des différentes cartes du système de mise en sécurité incendie (SMSI) du bâtiment avec réserves nécessaires de 30 % pour extension futures.

- ✎ Le désenfumage et mise en surpression des cages d'escaliers.
- ✎ Le compartimentage des étages incendiés.
- ✎ L'alarme d'évacuation des locaux.
- ✎ Les différents asservissements (non-stop ascenseurs, arrêt climatisation, arrêt ventilation/extraction, commande deuxième vitesse des extracteurs de désenfumage, commande des ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers, commande ouverture des skydômes, etc.).
- ✎ Les détecteurs optiques, thermiques, etc.
- ✎ Niveaux de seuil de détection éventuel.
- ✎ Différents types d'alarmes.
- ✎ Etats des dispositifs actionnés de sécurité.
- ✎ Etc.

La centrale de détection incendie sera installée équipée de tous les interfaces nécessaires (équipements, cartes, interfaces, accessoires, etc.) pour assurer cette fonction conformément aux normes et règlements en vigueur.

Les équipements et les travaux de câblage, tubage, boîtes de dérivation, raccordement et toutes sujétions nécessaires à la mise en œuvre de ce réseau sécurisé seront prévus dans les présents prix relatifs aux prix des centrales de détection incendie des différents bâtiments.

L'ensemble de l'ouvrage de la centrale de détection incendie comme décrit ci-dessus, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris l'ensemble des équipements d'interface, câblage et tubage nécessaires, les sources d'alimentations, les raccordements, baie en rack 19 pouces (avec une réserve en baie de 30%), carte de communication MOD BUS pour report des informations au lot GTC et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera réglé pour l'ensemble aux prix suivants :

**1301 Centrale de détection incendie adressable pour le pôle maison de stagiaire**

Au prix n° ..... 1301

**SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE ADRESSABLE :**

Ce prix comprend la fourniture, la pose et l'installation d'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie à microprocesseur, certifié conforme NF-CMSI (étiquette NF blanche grand modèle) et dûment associé au SDI pour la commande et asservissement des D.A.S. dans chaque bâtiment.

En plus des caractéristiques définies dans le CPT, il sera de type modulaire extensible et sera installé dans une baie en Rack 19 pouces.

**LE SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE SERA COMPOSE DES ELEMENTS SUIVANTS :**

**a) CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE :**

Le CMSI sera de type adressable avec identification individuelle de chacun des DAS permettant un repérage clair et rapide des états de DAS.

A base de micro-processeur permettant une liaison de communication fiable avec le système de détection incendie. Possibilité de paramétrage des différents types de commande (rupture, émission, impulsions et contacts secs NO/NF).

Le centralisateur sera dimensionné pour permettre la commande automatique de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité se trouvant dans le bâtiment comme indiqué sur plan tel que:

- ✗ Commandes et contrôles de toutes les portes coupes feu du bâtiment ;
- ✗ Commandes et contrôles des clapets coupes feu d'air neuf, climatisation et VMC ;
- ✗ Commandes et contrôles des ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers ;
- ✗ Commande et contrôles non-stop des ascenseurs ;
- ✗ Commande et contrôles d'arrêt climatisation et ventilation ;
- ✗ Commande et contrôles des ventilateurs d'extraction et de soufflage ;
- ✗ Commande et contrôle des extracteurs de désenfumage (en deuxième vitesse) ;
- ✗ Commandes et contrôles des skydômes ;
- ✗ Ainsi que toutes les commandes et contrôles conformément aux normes et règlements en vigueur.
- ✗ Arrêt de sonorisation ;
- ✗ Commande des UGP de contrôle d'accès ;

Le CMSI doit répondre sans ambiguïté au nouveau règlement de sécurité contre l'incendie applicable depuis 18 Juin 1993.

#### **b) UNITE DE SIGNALISATION ET DE COMMANDE MANUELLE :**

Composée essentiellement de groupe de fonctions, chaque fonction correspond à une action de mise en sécurité.

LES FONCTIONS ESSENTIELLES SONT CELLES DEFINIES PAR LA NF S61-934 :

- ✗ Le compartimentage (portes coupes feu et clapets placés dans les circuits aérauliques...);
- ✗ Le désenfumage (caissons d'extraction, ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers, skydômes, etc.) ;
- ✗ Evacuation ;
- ✗ Mise à l'arrêt de certaines installations et ouvrages techniques (climatisation, ventilation, ..) ;
- ✗ Arrêt Moteurs.
- ✗ commande des UGP
- ✗ Arrêt sono
- ✗ Etc.

- Par fonction d'asservissement des dispositifs actionnés de sécurité le CMSI doivent permettre de signaler :
  - ✎ Dérangement de la fonction (défaut de position ou de ligne) ;
  - ✎ Position de la sécurité normale de la fonction (fonction opérationnelle) ;
  - ✎ Fonction commandée ;
  - ✎ Bouton de commande manuelle avec voyant.

***Les commandes manuelles doivent rester fonctionnelles même en cas de panne de l'unité centrale. Tous les dispositifs actionnés de sécurité doivent être commandés manuellement.***

Le CMSI doit pouvoir gérer l'ensemble des fonctions situées dans le bâtiment avec possibilité d'extension de 30 % minimum.

#### **c) UNITE DE GESTION D'ALARME :**

Elle permet la commande et la surveillance de deux lignes minimums des avertisseurs sonores conformément à la norme NF S61-936 pour une tension d'alimentation de 24 à 48 V.

- Par module d'évacuation :
  - ✎ Evacuation générale sirènes activées ;
  - ✎ Signalisation d'alarme sonore pour une détection incendie ;
  - ✎ Commande manuelle par action simultanée sur deux boutons ;
  - ✎ Dérangement de la ligne sirène ;
  - ✎ Mise hors service des sirènes ;
  - ✎ Commutateur veille générale / veille restreinte.

#### **Spécifications Techniques :**

- Source principale : secteur 220 V, 50Hz (-15% + 10%).
- Source secondaire : batterie étanche au plomb avec chargeur de batterie intégré au Rack pour une autonomie 12 heures au minimum en détection et une heure minimum en position sécurité.
- Source auxiliaire (pile étanche) : autonomie 1 heure.
- Température d'utilisation minimum : 0° C à + 50° C.
- Humidité admissible : 85%.

L'ensemble des équipements de l'installation doit être homogène et totalement compatible.

Une fiche contenant les consignes avant, pendant et après les alarmes (déangement, feu, etc.) a proximité de l'équipement de contrôle et de signalisation dans le local sécurité.

Le présent prix rémunère en plus de ce qui précède la fourniture, pose et raccordement des différentes interfaces pour adresses collectives de détecteurs et les interfaces de commandes et de coupure de ligne.

Les équipements et les travaux de câblage, tubage, boîtes de dérivation, raccordement et toutes sujétions nécessaires à la mise en œuvre de ce réseau sécurisé seront prévus dans les présents prix relatifs aux prix des systèmes de mise en sécurité incendie des différents bâtiments.

Le système de mise en sécurité incendie sera payé à l'ensemble (points de détection et points d'asservissement), fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris Baies en rack 19 pouces (avec une réserve en baie de 30%) et l'ensemble des équipements et toutes sujétions de câblage, tubage et accessoires de mise en œuvre.

**NB : l'alimentation de sécurité AES est compris dans ce prix, aussi inclut les alimentations des modules déportés via le câble approprié et avec tous les accessoires supplémentaires.**

Alimentation : secteur 230 V et pile au plomb 12 V de 7 à 45 Ah. Autonomie : 12 h (veille) et 1 h (mise en sécurité). Énergie maximale fournie : 24v/48 V/ avec certification NF.

L'ensemble de l'ouvrage du système de mise en sécurité incendie comme décrit ci-dessus, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche selon le type de centrale y compris équipements, câblage, tubage, raccordements relatifs au réseau sécurisé et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera réglé pour l'ensemble aux prix suivants :

**1302 Système de mise en sécurité incendie pour le pôle maison de stagiaire**

Au prix n° ..... 1302

**1303 Tableau Répétiteur :**

Ce prix comprend la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en œuvre des tableaux répéteurs d'exploitations installés dans le bâtiment permettant le report et l'affichage des alarmes incendie. Il sera installé dans la guérite d'entrée.

Sur les tableaux répéteurs seront reportées synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie, de manière que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie. La mise en place de tableaux répéteurs d'alarme dispense de la présence permanente d'une personne à proximité de l'équipement de contrôle et de signalisation.

Les emplacements des tableaux répéteurs seront confirmés en phase exécution en concertation avec le Maître d'Ouvrage pour assurer la présence permanente d'une personne à proximités de l'équipement de contrôle et de signalisation.

Le Tableau répéteur d'exploitation sera de type adressable et permet les fonctions suivantes :

- Le report à distance des informations fournies par la centrale de détection incendie, à savoir :
  - Feu détecté au niveau de la centrale de détection incendie,
  - Défaut Débranchement général.
  - Hors service d'un élément de la centrale de détection,
  - Test général.
  - Sous tension de la centrale de détection.

- Alarme générale en cours : évacuation générale.
- Etat de veille limitée à l'alarme restreinte.
- Arrêt du son du tableau répétiteur.
- Affichage des évènements, et des informations sur le fonctionnement interne du répétiteur, en clair sur l'écran LCD avec 2 lignes de 16 caractères.

Le Tableau répétiteur d'exploitation sera équipé, en face avant, de :

- 6 voyants (évacuation générale, feu, veille restreinte, dérangement général, hors service/test général, sous tension).
- 1 bouton-poussoir "arrêt signal sonore".
- Les touches de défilements des messages.

Tout événement est signalé par allumage de leds, buzzer et par affichage de texte clair alphanumérique.

Le tableau répétiteur doit être équipé d'un Buzzer interne, pour permettre la signalisation facile d'une alarme restreinte et pour garantir une parfaite diffusion des informations.

Le tableau répétiteur doit permettre la surveillance continue de la ligne d'alimentation et de dialogue avec la centrale de détection. Tout défaut de l'une de ces liaisons de répétition est signalé sur le répétiteur lui-même.

Le tableau répétiteur sera livré avec une batterie, fourni, posé et raccordé à la centrale de détection incendie par câbles 1 paire 9/10e catégorie CR1.

L'Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, tubage, protection des passages des câbles, toutes les liaisons avec la centrale de détection incendie et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art, au prix n° ..... 1303

#### ***DETECTION ET CABLAGES :***

Les présents prix rémunèrent la fourniture, pose et raccordement des appareillages de détection et d'avertissement y compris toute la filerie, le câblage, le tubage encastré dans la maçonnerie ou apparent pour le passage des liaisons entre tous les éléments de l'installation. L'Entrepreneur devra prévoir dans son prix, toutes les sujétions de pose de câbles dans les faux – plafonds et faux planché.

Dans le cas d'installation apparente en gaine et dans faux - plafond, les câbles seront installés soit sous tube IRO soit sur chemin de câble, suivant les plans d'exécution.

Dans tous les cas, le type de câble sera conforme aux prescriptions, selon les normes et le mode de pose, indiqués dans le C.P.T. du présent marché.

Les travaux de câblage et tubage nécessaires pour la pose et le raccordement des câbles entre la centrale et les équipements de détection incendie (détecteurs, déclencheurs, avertisseurs sonores, indicateurs d'action, etc.) pour les passages extérieurs seront réalisés dans le cadre du présent prix par l'entreprise du présent lot conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art.



Tous les circuits du bâtiment nécessaires à l'alimentation électrique des composants de l'installation, en courant normal et régulé seront rémunérés au présent prix.

Les lignes de détection devront respecter en particulier les exigences suivantes :

- Le câble d'une ligne de détection, qu'elle soit principale ou secondaire, devra disposer d'une réserve de 10% en capacité de raccordement de points.
- La continuité maximale du câble des lignes devra être assurée. Les jonctions ne devront être effectuées qu'au sein des socles des détecteurs automatiques ou DM par une méthode mécanique reconnue comme sûre.
- Dans le cas de lignes de détection bouclées, le câble « aller » et le câble « retour » devront être séparés physiquement et emprunter des chemins différents.
- Tout défaut survenant sur une ligne, y compris les dérangements des points raccordés, ne devra pas entraîner l'indisponibilité de la ligne conformément à la règle R7 et à la norme NFS 61-932.
- Les câbles des lignes de détection seront de la catégorie C2 selon la norme NFC 32-070, 1 paire 9/10ème type SYT1 sous écran ou équivalent. La catégorie CR1 sera utilisée conformément à la réglementation en cas de traversée d'un local non surveillé ou de ligne bouclée passant 2 fois dans un même local.

La série H07 V - U (U 500 V), ne sera pas admise dans le cas de pose sur chemin de câbles.

Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses serties ou à vis, fixées par boulons cadmiés.

La fixation des câbles sur les chemins de câbles, sera maintenue par colliers à denture extérieure en polyamide, haute température, conformes aux normes en vigueur.

Dans le cas de pose sur chemins de câbles, les câbles seront installés par nappe, et espacés suivant la norme. Dans les goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes, permettant de guider les fils tout en assurant la continuité d'isolement. Il sera installé une agrafe tous les 1,20 m au minimum.

Quel que soit le mode de pose, tous les circuits seront repérés à leur raccordement sur les barrettes dans les tableaux et coffrets, ainsi que le long du cheminement, (dans le cas de pose sous goulottes, plinthes et chemins de câbles). Dans ce cas, les repérages seront indiqués tous les 2 m au minimum.

Les repères seront du modèle Legrand ou similaire avec chiffres, lettres, couleurs et signes conventionnelles, suivant la nature du courant véhiculé et la destination du circuit.

Dans les traversées de parois coupe-feu, telles que planchers, voiles BA; etc. les vides laissés aux passages des câbles seront soigneusement calfeutrés par un matériau homologué et agréé par le BET et bureau de contrôle.

#### TUBAGE ENCASTRE :

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent lot. Ils seront de la série ICD6 - AE - NE - USE - Orange, de diamètres appropriés, aux sections de câbles protégés, ( $\varnothing$ 13, 16 - 21 ou 29 selon le cas). Il ne sera pas admis de conduits de diamètre inférieur au  $\varnothing$ 13 pour le passage de câble U 1000 RO 2V, les conduits de  $\varnothing$  9 et 11mm seront prohibés.

### TUBAGE APPARENT :

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T du présent lot.

Les conduits seront de la série ICT 6-APE, NF USE Gris, ECO de diamètres appropriés aux sections de câbles protégés, Ø11, 13, 16,21 et 29, selon le cas et seront posés pour les câbles en sous-sols, locaux techniques, en faux plafond pour les câbles courant faibles et dans tous les cas où une protection mécanique est nécessaire. Y compris toutes sujétions d'exécution, selon les normes en vigueur, et de toutes sujétions de colliers, d'attaches, de pattes à vis, de chevilles et de colle SIKA pour les cheminements contre les parois ayant reçues un cuvelage étanche.

Les prix des articles cités ci-dessous comprend les fileries, le câblage, les tubages, les modules nécessaires pour booster le signal à une longueur de 1000 ml minimum et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art. Les articles cités ci-dessous seront prévus posés, raccordés, testés et mis en œuvre.

#### ***1304 Détecteur optique de fumée adressable pour faux plafond***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée de type adressable pour faux plafond répondant de façon prédominante à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée doit être mesurée par un système optique symétrique.

#### **ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :**

- Température ambiante : de -10 ° C à + 50 ° C
- Tension de fonctionnement : de 15V à 24V
- Humidité relative : <93% h.r

Le détecteur comporte un indicateur lumineux rouge utilisé pour la signalisation de l'alarme feu. Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi. Il doit être compatibles avec la centrale d'incendie.

y compris support de fixation.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, câblage, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1304

#### ***1305 Détecteur optique de fumée adressable pour faux plancher***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée de type adressable pour les faux plancher comme indiqué sur les plans SSI répondant de façon prédominante à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

y compris support de fixation approprié.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée doit être mesurée par un système optique symétrique.

ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

- Température ambiante : de -10 ° C à + 50 ° C
- Tension de fonctionnement : de 15V à 24V
- Humidité relative : <93% h.r

Le détecteur comporte un indicateur lumineux rouge utilisé pour la signalisation de l'alarme feu. Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi. Il doit être compatibles avec la centrale d'incendie.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, câblage, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1305

**1306 Détecteur Thermovélocimétrique Adressable :**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs de chaleur de type adressable à température fixe et taux de montée combinés. Ils seront équipés de deux éléments : un élément de mesure placé directement au contact de l'air ambiant et protégé mécaniquement et un élément de référence enfermé dans une enceinte pour retarder l'effet de variation de température. Le retard entre les deux effets permet de détecter la vitesse d'élévation de température significative d'un début d'incendie.

ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

- Température ambiante : de -10 ° C à + 50 ° C
- Courant en alarme : 11mA
- Humidité relative : <93% h.r

Le détecteur comporte un indicateur lumineux rouge utilisé pour la signalisation de l'alarme feu. Il doit être conforme aux conditions particulières d'emploi. Il doit être compatibles avec la centrale d'incendie.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, câblage, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1306

**1307 Déclencheur Manuel Adressable :**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de déclencheurs manuels de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Conformément à la norme NFS 61-936, les déclencheurs manuels seront installés dans l'établissement à proximité des escaliers et issues placés à une hauteur de 1m30 et dans les circulations avec une inter distance maximale de 25mètres, ils seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre).

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge. Leur déclenchement devra être obtenu par membrane déformable plastique réarmable sans changement de la membrane.

**ILS AURONT AVEC LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :**

- Température : de -10 à +50° C.
- Humidité relative : < 93% HR.
- Couleur du boîtier : Rouge.
- Hauteur d'installation : 1,30m du sol.

Les déclencheurs manuels adressables seront de type BG, ils doivent être compatibles avec la centrale d'incendie.

Le déclencheur manuel, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1307

***1308 Indicateur d'Action :***

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des indicateurs d'action pour la signalisation lumineuse parallèle de détecteurs automatiques d'incendie.

Ils seront installés en report d'alarme au-dessus des portes d'accès d'un local contenant un ou plusieurs détecteurs en alarme. Ils s'allument dès qu'un détecteur déclenche une alarme.

**ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :**

- Température : de -10 à + 50° C.
- Tension de fonctionnement : de 15Vcc à 24Vcc.
- Humidité relative : < 93% hr.

Les indicateurs d'action doivent être compatibles avec la centrale d'incendie.

L'indicateur d'action, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1308

***SYSTEME D'EVACUATION ET DIFFUSION SONORE :***

***1309 Avertisseur d'Alarme Sonore Visuel à message préenregistré :***

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme sonores - Visuel à message préenregistré type électronique et convenir pour une basse tension 24 à 48 V et une faible consommation.

Ils seront équipés chacun d'un haut-parleur émettant un son conforme à la norme acoustique AFNOR NFS32-001 et d'un indicateur visuel.

**Caractéristiques techniques :**

- Désignation du modèle : type A (manœuvre immédiate)

- Type d'environnement : type B (extérieur)
- Montage : dispositif monté en surface
- Son : conforme NF S32-001 classe B (>90 dB)
- Couleur : ABS blanc
- Résistance aux chocs : IK07
- IP 65
- Raccordement à la ligne de diffuseurs sonores de la centrale d'alarme incendie
- Avec Section de câble max : 1,5 mm<sup>2</sup> de type CR1
- Alimentation : de 12 à 60 Vcc
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- HR fonctionnement : < 95% sans condensation
- Couleur : ABS blanc
- La forme du boîtier facilite le passage de câbles lors du raccordement
- Diffuseur sonore pour alarme incendie avec message enregistré
- Il est possible de sélectionner différentes séquences avec un message en français et anglais
- Via des DIP-SWITCH permettant d'adapter le fonctionnement de la sirène aux besoins de l'installation
- Il est possible aussi d'ajouter une tonalité NFS32-001 pendant 10 secondes avant l'annonce du message enregistré
- Le diffuseur sonore avec message enregistré émet une puissance et une qualité sonore remarquables pour un encombrement réduit et une consommation très faible

L'avertisseur sonore, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage et le câble catégorie CR1 et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité, au prix n° ..... 1309

### **1310 Avertisseur d'Alarme Visuel (sanitaires) :**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme Visuel lumineux à LED conforme à la norme NF 508 S.S.I et EN 54-23.

Il doit assurer la diffusion du signal d'alarme lumineux dans toutes les directions.

Ils seront installés dans les sanitaires.

Les avertisseurs visuels prévus à l'extérieur doivent être de type étanche.

### **ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :**

- Température ambiante : de -10° C à + 50° C.

- Tension de commande : 12Vdc à 56 Vdc.
- Humidité de fonctionnement : < 85%
- IP65

Les câbles seront de section minimale 1,5mm<sup>2</sup> Cat. CR1 (Résistant au feu).

La catégorie des câbles, leur pose et raccordement sera conforme à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

L'avertisseur visuel, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage et le câble catégorie CR1 et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité, au prix n° ..... 1310

#### **COMMANDE ET CONTROLE D'ASSERVISSEMENT :**

Le présent prix rémunère l'ensemble des câblages, modules déportés et raccordements nécessaires aux asservissements de chaque installation (voir plans asservissements) : modules déportés, module de gestion, commande, contrôle, Câbles surveillance des lignes et signalisation de position des D.A.S y compris toutes sujétions de mise en œuvre, accessoires de commandes, tous les câblages, **sont compris dans ce présent prix**, et concernent (liste non exhaustive) :

- Lignes de télécommande à émission : la section minimale sera de 1,5 mm<sup>2</sup>, la catégorie du câble hors de la ZS sera CR1, ou C2 si le cheminement n'emprunte qu'une seule Zone de Sécurité. Les lignes de télécommandes seront surveillées.
- Lignes de télécommande à rupture : la section minimale sera de 1,5 mm<sup>2</sup>, la catégorie du câble sera C2.
- Lignes de contrôle : le diamètre minimal sera de 8/10ème catégorie C2.
- Le CMSI permet un contrôle des lignes de télécommande et de reprise de position autorisant un déport supérieur à 2.00m du DAS.

#### **les asservissement à commander sont joint dans les plans Asservissements .**

#### **LES CABLES SERONT DE LA SERIE U1000RO2V TYPE C2 POUR LES EQUIPEMENTS SUIVANTS:**

- Portes coupe feu avec Système électromagnétique à manque de tension ;
- Clapets coupe feu avec Système électromagnétique à manque de tension ;
- Ventilation mécanique par contact sec ;
- Ventilateur de désenfumage par contact sec ;
- Mise en marche des ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers ;
- Ouverture des lanterneaux de désenfumage ;
- Non stop ascenseurs ;
- Déverrouillage des issues de secours par manque de tension ;
- Commandes d'arrêt des installations techniques.

LES CABLES SERONT DE LA SERIE RESISTANT AU FEU TYPE CR1 ET ALIMENTERONT LES EQUIPEMENTS SUIVANTS:

- Les alimentations des avertisseurs sonores à message préenregistré ;
- Les contrôles de position des différents D.A.S ;
- Les autres cas.

Toutes les dispositions doivent être prises pour éviter les effets nuisibles des perturbations électromagnétiques, en accord avec les prescriptions des constructeurs des appareils raccordés. L'entreprise titulaire du présent lot aura une obligation de résultat quant au bon fonctionnement des installations.

Les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondant et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai du filament incandescent défini dans la norme NFC 20-455. Ils seront d'un indice IP55 et IK07 au minimum.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par de fourreaux de dimensions appropriées. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir un degré coupe-feu des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO30 à CO33 de l'arrêté du 25 Juin 1980 modifié par l'arrêté du 2 Février 1993.

Le câblage devra respecter les prescriptions des normes en vigueur (NFC 15-100, NFS 61-932) et les données des constructeurs.

Les câblages des asservissements (télécommande, signalisations des positions d'attente et de sécurité) seront réalisés conformément à la norme NFS 61-932.

L'ouvrage sera payé à l'ensemble du câblage pour tous type d'asservissement, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris boîtes de raccordement, modules déportés de raccordement pour D.A.S, modules d'adaptation de commandes contrôle, câblage, tubage depuis le CMSI jusqu'aux équipements asservis, boîtes de raccordement, fixation, boîtes de dérivation et toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service comme suit :

**1. Asservissement des Extracteurs de Désenfumage :**

L'asservissement des moteurs d'extraction sera réalisé par des coffrets de relayage estampillés conformes à la norme NFS 61-937.

LE COFFRET DE RELAYAGE REPRENDRA LES INFORMATIONS SUIVANTES :

- ✗ Contact de débit d'air.
- ✗ Contact de défaut du sectionneur de proximité.
- ✗ Contact de défaut du contrôleur permanent d'isolement.
- ✗ Contact de défaut du disjoncteur magnétique de protection du ventilateur.
- ✗ Les commandes d'arrêt pompier.
- ✗ Les commandes de réarmement pompier.

Les caissons d'extraction et les ventilateurs d'air neuf de désenfumage sont localisés dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des caissons d'extraction et les ventilateurs d'air neuf de désenfumage seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT.

## **2. Commande d'Arrêt Pompier**

Le CMSI sera certifié pour permettre cette fonctionnalité. Les US/UCMC seront équipés des platines de commande nécessaire pour réaliser sur commande manuelle l'arrêt des ventilateurs de désenfumage après leur mise en fonction lors d'une détection automatique d'incendie.

La commande sera réalisée au moyen de modules déportés sur la voie de transmission commune aux autres fonctions.

## **3. Volets, Trappes, Grilles et Ouvrants de Désenfumage**

Le désenfumage doit être asservi à la détection automatique d'incendie des circulations de la zone sinistrée. Les volets, trappes et ouvrants de désenfumage des gaines communes à plusieurs zones de mise en sécurité seront dotés de DAS permettant la commande et le report de position.

Tous les volets, trappes, grille et ouvrants de désenfumage auront une adresse configurable : collective ou individuelle.

Le câblage de la commande et du contrôle de position est à la charge du présent lot.

La tension de commande est de 48VCC/24 (valider en phase EXE avec le SSI)

Le mode de télécommande est pulsionnel : duré d'impulsion réglable ou permanente (avec arrêt sur fin de course).

Les volets, Trappes, Grilles et Ouvrants et châssis de Désenfumage sont localisés dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des volets, Trappes, Grilles et Ouvrants et châssis de Désenfumage seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT.

## **4. Clapets Coupe-Feu**

La position (attente/sécurité) de chacun des clapets sera reportée au CMSI de façon individuelle.

Les clapets coupe feu seront commandés en même temps que les DAS de compartimentage (ZC) à l'exception de ceux placés en limite de ZS qui seront considérés comme DAS communs à 2 zones et traités comme tel.

Les clapets coupe-feu sont localisées dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement définitif des clapets coupe-feu et cartouches pare flamme seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT.

## **5. Portes Coupe-Feu**

Conformément à l'article U20§1, et en dérogation de l'article CO47§4 la fermeture des portes coupe feu à fermeture automatiques doit s'effectuer au niveau sinistré et être asservi à des dispositifs de détection automatique d'incendie.



La commande de fermeture des portes sera donc globale par niveau. L'entreprise fournira le câblage et le raccordement nécessaire à l'alimentation des ventouses.

Les portes situées en limite de deux zones sont asservies à la détection incendie et contrôlées en position de fin de course (sécurité).

Les blocs portes seront conformes à la réglementation en vigueur (nouvelles portes) NF S 61-937.

Les portes coupe-feu sont localisées dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des portes coupe-feu seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

#### **6. Portes de Recoupement**

Les portes de recoupement, c'est à dire situées à l'intérieur d'une même ZS, sont asservies à la détection automatique d'incendie par l'intermédiaire de la fonction compartimentage (CMSI).

Leur position est signalée dans le plan de compartimentage fourni par l'architecte et selon les plans architecte joint au présent cahier des charges et seront confirmés selon les exigences du BCT.

#### **7. Ventilateurs de Mise En Surpression des Cages d'Escaliers**

La mise en marche des ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers sera asservie à la centrale de détection incendie. L'entreprise fournira le câblage, le raccordement et les équipements nécessaires à la commande des ventilateurs.

Les ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers sont localisés dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des ventilateurs seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

#### **8. Lanterneaux de Désenfumage**

La commande d'ouverture des lanterneaux de désenfumage sera asservie à la centrale de détection incendie en cas d'incendie. L'entreprise fournira le câblage et le raccordement nécessaire à l'alimentation des mécanismes d'ouverture des lanterneaux.

Les lanterneaux de désenfumage sont localisés dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des lanterneaux de désenfumage seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

#### **9. Commande d'Ouverture des Issues de Secours**

La commande d'ouverture des Issues de Secours est intégrée dans la fonction « Arrêt d'Installations Techniques » du CMSI, au même titre que le non arrêt des ascenseurs.

Les portes « issues de secours » seront équipées de verrous électromagnétiques alimentés en 48VCC, fonctionnant à sécurité positive.

Il sera prévu un déverrouillage manuel par issue de secours par déclencheur manuel à membrane de couleur verte situé à proximité immédiate et au droit de la porte concernée.

Une étiquette gravée indiquera précisément la porte reliée à chaque déclencheur.

Les issues de secours sont localisées dans les plans d'architecte joint au présent cahier des charges et seront confirmés selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

#### **10. Asservissement des Non-Stop Ascenseurs**

Fonctionnalités recherchées :

Si le niveau est sinistré :

- ✎ Interdire l'appel et donc l'arrêt au niveau sinistré
- ✎ Effacer l'ensemble des enregistrements en cours

La commande de Non-stop est délivrée par le CMSI utilisant des modules déportés à relais programmables.

Le système sera configuré pour délivrer un contact sec libre de potentiel par niveau et par ascenseur. Les modules seront raccordés sur le bus voie de transmission et installés à proximité de l'armoire de commande des ascenseurs.

La commande de Non-stop est automatiquement commandée par la détection incendie des circulations les plus proches.

NB : Voir le nombre d'ascenseur dans les plans (CFA).

#### **11. Asservissement des Arrêts d'Installation Techniques**

Le CSMI sera certifié pour permettre cette fonctionnalité.

Il s'agit de la commande d'arrêt des équipements de VMC ou de climatisation présentant un risque de propagation de l'incendie.

Les centrales de traitement d'air (CTA) seront commandées sur détection dans les circulations appartenant à la ZS concernée.

Lors du réarmement du CMSI, tous les équipements techniques seront automatiquement remis en service.

L'emplacement des équipements de climatisation : CTA, ventilateurs, etc. et tous les équipements de climatisation sont localisés dans les plans joints au présent dossier TCE.

L'emplacement définitif des équipements seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

#### **12. Asservissement DU SYSTEME DE SONORISATION**

Les racks AV devront être commandés par coupure électrique lors d'un sinistre par une commande électrique dans le tableau électrique. Les scénarios seront précisés en phase EXE par le SSI.

Le nombre de rack sont implantés dans les plans CFA.

#### **13. Asservissement DU COMMANDE DES UGP DE CONTROLE D'ACCES**

Les UGP de contrôle d'accès devront être commandés lors d'un sinistre par une commande sur les UGP. Les scénarios seront précisés en phase EXE par le SSI.

Le nombre des UGP sont dans le BP CFA.

## **1. S STEME D'ALERTE :**

L'alerte sera assurée par liaison téléphonique urbaine avec les sapeurs-pompiers et liée à la SSI.

Le nombre de l'ensemble des points d'asservissement cités ci-dessus est donné à titre indicatif.

L'entrepreneur ne demandera aucune plus value pour cet ouvrage, il devra assurer l'asservissement de tous les équipements techniques cités ci-dessus jusqu'aux attentes correspondantes en concertation avec les lots correspondants en termes de nombre de points, arrivées et types des câble d'asservissement, etc.) Conformément aux normes et règlements en vigueur.

Les asservissements concernent l'ensemble des équipements des lots techniques conformément aux normes et règlements en vigueur.

Aucune plus value ne sera accordé pour se conformer aux exigences du Bureau de contrôle technique.

L'ouvrage sera payé à l'ensemble du câblage, tubage et équipements pour tous type d'asservissement, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris câblage, tubage, boîtes de raccordement, modules déportés de raccordement pour D.A.S, modules d'adaptation de commandes contrôle, alimentations des différents modules et toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art, aux prix suivants :

### ***1311 Commande et contrôle d'asservissement pour le pôle maison de stagiaire***

Au prix n° ..... 1311

### ***SYSTÈME D'ALARME INCENDIE TYPE 2B:***

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprenant la fourniture et installation de :

- Bloc Autonome d'Alarme sonore principal BAAS pr,
- Dispositif de commande avec signalisation (DCS),
- Déclencheurs manuels d'incendie,
- Blocs Autonomes d'Alarme sonore satellites (BAAS type sa et saFlash),
- BAAS type sa et saFlash pour les sanitaires
- Une source d'alimentation de sécurité,

### ***1312 Bloc Autonome d'Alarme sonore principal BAAS pr,***

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation, la pose, mise en service, câblage du BAAS type PR pour le bâtiment.

L'équipement d'alarme de type 2B sera constitué d'un BAAS Pr comportant 4 boucles de détection, des sorties BAAS pour piloter une zone d'évacuation. Le BAAS Pr disposera d'une temporisation d'alarme restreinte. A l'issue de la temporisation, le tableau passera en alarme générale, déclenchant les BAAS type Sa.

### **Caractéristiques principales :**

- Tableaux de 4 boucles de détection, pouvant recevoir chacune 30 DM

- Des contacts auxiliaires pour piloter des portes coupe-feu ou des asservissements techniques éventuels
- Des sorties pour commander les BAAS type Sa (15 BAAS minimum)
- Alimentation sur secteur secourue par batterie.
- Affichage sur écran LCD ou sur la centrale.

Le tableau d'alarme sera installé à un emplacement non accessible au public et surveillé pendant les heures d'exploitation de l'établissement. Il devra être visible du personnel de surveillance et ses organes de commande et de signalisation devront demeurer facilement accessibles.

Y compris alimentation de sécurité et tout accessoires supplémentaires.

L'ensemble de l'ouvrage comme décrit ci-dessus, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris câblage, tubages nécessaires, les sources d'alimentations, les raccordements et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera réglé à l'ensemble au prix n° ..... 1312

### ***1313 Dispositif de commande avec signalisation (DCS)***

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement, la mise en service d'un dispositif de commande avec signalisation (DCS) qui permet de télécommander du désenfumage mécanique, du compartimentage, des DAS communs (Contrôle d'accès, sono, clapet...etc.). Il dispose des entrées permettant de câbler les contacts de position des DAS "Sécurité" et "Attente".

Le D.C.S. doit être conforme aux normes NF S 61-938 et NF S 61-935, répondant à la définition du S.S.I. Catégorie Cde la NF S 61-931.

Il doit répondre aux exigences réglementaires en ayant obtenu la conformité à la NF S 61-938, et de plus, le droit d'usage (licence) de la Marque NF.

#### **Caractéristiques principales :**

- Entrée d'alimentation : 230V-50Hz pour le DCS avec alimentation intégrée.
- Sorties de télécommande :
  - ☞ sorties maximum de chacune 1 ampères (suivant modèle);
  - ☞ Tension : 24Vcc/48 TBTS à émission ou à rupture.
  - ☞ sorties pour les contacts de position "Attente", "Sécurité".

L'ensemble de l'ouvrage comme décrit ci-dessus, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris câblage, câbles et tubage nécessaires, les sources d'alimentations, les raccordements et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera réglé à l'unité au prix n° ..... 1313

### ***1314 Déclencheurs manuels d'incendie***

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de déclencheurs manuel avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Conformément à la norme NFS 61-936, les déclencheurs manuels seront installés dans l'établissement à proximité des escaliers et issues placés à une hauteur de 1m30. Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge. Leur déclenchement devra être obtenu par membrane déformable plastique réarmable sans changement de la membrane.

ILS AURONT AVEC LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

- Température : de -10 à +50° C.
- Humidité relative : < 93% HR.
- Couleur du boîtier : Rouge.
- Hauteur d'installation : 1,30m du sol.

Les déclencheurs manuels ils doivent être compatibles avec la centrale d'incendie.

Le déclencheur manuel, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris câblage, câble, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1314

**1315 Blocs Autonomes d'Alarme sonore satellites (BAAS type sa) avec flash**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des Blocs Autonomes d'Alarme sonore satellites avec flash qui seront installés hors de portée du public, soit par éloignement (hauteur minimum 2,25 m).

Caractéristiques principales :

- Encombrement réduit
- Conçus et certifiés selon les normes NF C 48-150 et NF S 61-936
- Son conforme à la norme NF S 32-001
- Tension Alim/Classe : 230V 50/60Hz / Classe II
- Batteries : 12 V / 0,5 Ah
- Autonomie : 72h de veille + 5 min d'alarme

L'ouvrage, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, le câble et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1315

**1316 Sirène d'alarme visuelle pour sanitaires**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme Visuel lumineux pour les sanitaires conforme à la norme NF.

Il doit assurer la diffusion du signal d'alarme lumineux dans toutes les directions.

ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

- Température ambiante : de -10° C à + 50° C.
- Tension de commande : 12Vdc à 56 Vdc.

- Humidité de fonctionnement : < 85%

L'avertisseur visuel, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage, câble et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité, au prix n° ..... 1316

### **1317 Tableau de report de synthèse pour BAAS-Pr :**

Ce prix comprend la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en œuvre d'un tableau de report d'alarme permettant le report et l'affichage des alarmes incendie. Il sera installé dans le local de sécurité.

Ce Tableau de synthèse est utilisé pour reporter les défauts par témoins lumineux issus du Bloc Autonome d'Alarme Sonore (BAAS) du type Pr.

Les emplacements du tableau répéteur sera confirmé en phase exécution en concertation avec le Maître d'Ouvrage pour assurer la présence permanente d'une personne à proximités de l'équipement de contrôle et de signalisation.

#### **Caractéristiques principales :**

- Tension d'utilisation : 12 ... 20 V cc
- Température ambiante : -10 °C ... 55 °C
- Température de stockage : -20 °C ... 70 °C
- Indice de protection : IP42 - IK 07
- 5 reports de synthèse au maximum sur un BAAS Pr
- Longueur maximale de la ligne report de synthèse : 200 m avec un câble de 1 paire 8/10ème.
- Jusqu'à 5 tableaux de synthèse au maximum par ligne (2 lignes possible).

Le tableau répéteur doit permettre la surveillance continue de la ligne d'alimentation et de dialogue avec la centrale de détection. Tout défaut de l'une de ces liaisons de répétition est signalé sur le répéteur lui-même.

Le tableau répéteur sera fourni, posé et raccordé à la centrale d'alarme par câbles 1 paire 9/10e catégorie CR1.

L'Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, tubage, protection des passages des câbles, toutes les liaisons avec la centrale d'alarme et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art, au prix n° ..... 1317

### **1318 Commande et contrôle d'asservissement (hors pôle maison de stagiaire) :**

Le présent prix rémunère l'ensemble des câblages et raccordements nécessaires aux asservissements de chaque installation : commande, contrôle, surveillance des lignes et signalisation de position des D.A.S y compris toutes sujétions de mise en œuvre, accessoires de commandes, tous les câblages, **sont compris dans ce présent prix**, et concernent (liste non exhaustive) :

- Lignes de télécommande à émission : la section minimale sera de 1,5 mm<sup>2</sup>, la catégorie du câble hors de la ZS sera CR1, ou C2 si le cheminement n'emprunte qu'une seule Zone de Sécurité. Les lignes de télécommandes seront surveillées.
- Lignes de télécommande à rupture : la section minimale sera de 1,5 mm<sup>2</sup>, la catégorie du câble sera C2 ou similaire.
- Lignes de contrôle : le diamètre minimal sera de 8/10ème catégorie C2.

LES CABLES SERONT DE LA SERIE RESISTANT AU FEU TYPE CR1 ET ALIMENTERONT LES EQUIPEMENTS SUIVANTS :

- Les alimentations des avertisseurs sonores ;
- Les contrôles de position des différents D.A.S ;
- Les autres cas.

Toutes les dispositions doivent être prises pour éviter les effets nuisibles des perturbations électromagnétiques, en accord avec les prescriptions des constructeurs des appareils raccordés. L'entreprise titulaire du présent lot aura une obligation de résultat quant au bon fonctionnement des installations.

Les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondant et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai du filament incandescent défini dans la norme NFC 20-455. Ils seront d'un indice IP55 et IK07 au minimum.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par de fourreaux de dimensions appropriées. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir un degré coupe-feu des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO30 à CO33 de l'arrêté du 25 Juin 1980 modifié par l'arrêté du 2 Février 1993.

Le câblage devra respecter les prescriptions des normes en vigueur (NFC 15-100, NFS 61-932) et les données des constructeurs.

L'emplacement des équipements pour l'asservissement seront placés dans les plans FLUIDE.

L'entreprise doit prendre en considération l'ensemble des asservissements à savoir :

- **CLAPETS, CHASSIS ET OUVRANTS DE DESENFUMAGE**
- **CAISSONS DU SYSTEME VMC**
- **ARRET ELECTRIQUE DE SONO**
- **COMMANDE D'OUVERTURE POUR LES PORTES DE CONTROLE D'ACCES**
- **S SYSTEME D'ALERTE :**

L'alerte sera assurée par liaison téléphonique urbaine avec les sapeurs-pompiers et liée à la SSI.

L'entrepreneur ne demandera aucune plus value pour cet ouvrage, il devra assurer l'asservissement de tous les équipements techniques cités ci-dessus jusqu'aux attentes correspondantes en

concertation avec les lots correspondants en termes de nombre de points, arrivées et types des câbles d'asservissement, etc.) Conformément aux normes et règlements en vigueur.

Les asservissements concernent l'ensemble des équipements des lots techniques conformément aux normes et règlements en vigueur.

L'ouvrage sera payé à l'ensemble du câblage pour tous types d'asservissement et par bâtiment, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris boîtes de raccordement, modules de raccordement pour D.A.S, modules d'adaptation de commandes contrôle et toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art au prix n° ..... 1318

## **1400. RESEAUX VDI -IP**

### **RESEAUX VDI - IP : PASSIF**

#### **GENERALITES :**

L'entreprise du présent lot doit fournir les engagements et attestations suivantes :

- Un engagement permettant de garantir l'installation au moins pour 15 ans contre toute dégradation de performance du système de câblage, cette garantie système devra être fournie par le constructeur.
- Certificat d'agrément ou qualification par le fabricant de l'entreprise ou son sous-traitant.
- Les certificats de conformité des produits et du système, délivrés par un laboratoire international indépendant, à titre de preuve selon la Norme ISO/IEC 11801: 2002.
- Une attestation délivrée par un laboratoire international indépendant qui prouve que le constructeur peut garantir les performances du canal au minimum selon le modèle à 3 connecteurs décrit dans la Norme ISO/IEC 11801: 2008 de la solution proposée.
- Fiches techniques détaillées du fabricant qui démontrent que les performances minimales qu'il garantit dans le cas de figure le plus défavorable, sont conformes aux performances du Canal de Classe E telles que décrites dans le standard: ISO/IEC 11801: 2002.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptiques et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué, à la Maîtrise d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

Tous les détails et plans doivent être établis conformément aux normes et réglementation en vigueur.

Ces documents prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier ni le descriptif des ouvrages ni le bordereau de prix du présent lot.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur.

Aucune plus-value ne sera acceptée après l'adjudication.



A cet effet, une visite pour constater l'état des lieux et évaluer la masse des travaux à exécuter s'impose.

La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en œuvre de tous les équipements cités dans le présent devis descriptif, doivent se faire conformément aux normes et règlements en vigueur et en respectant les **Clauses Techniques Particulières** du présent marché.

Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en service des installations, les prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les ouvrages proposés par l'entreprise.

Les entreprises doivent se prémunir des dernières technologies de mise en œuvre afin d'assurer les meilleurs niveaux d'alignement de planéité d'aplomb et de finition possible.

**« Les produits équivalents proposés par l'entreprise doivent être du même qualité, aspect et prix que les produits prescrits dans le cahier des charges, l'entreprise doit présenter le dossier technique de chaque produit équivalent pour approbation par le maître d'ouvrage, ce dernier se réserve le droit de refuser tout produit jugé non conforme sans donner de justificatif ou éclaircissement ».**

Tous les échantillons doivent être présentés et validés par le BET et l'Architecte.

Les prix des ouvrages cités ci-dessous comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de pose, de scellements, de raccordement, d'alimentation, de protection et de mise en service.

Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement, réalisés conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et descriptions ci-après.

#### **CONSISTANCE :**

Le système de pré-câblage doit être conforme aux spécifications de la "**catégorie 6a**" et compatibles aux normes ISO/IEC 11801 édition 2008, aux normes européennes de transmission EN50167-EN50168-EN50169.1801-EN50173-EN50174-EN55022 CEM-EIA/TIA 568A et conformément aux prescriptions du CPT et aux normes en vigueur.

La solution proposée par l'entreprise doit contenir des équipements du même fournisseur (pour les commutateurs) que l'ensemble des composants du réseau pour assurer une bonne homogénéité du réseau.

**L'entrepreneur doit proposer un système de câblage de catégorie 6a de bout en bout.**

**Les équipements du présent lot sont livrés complet y compris câblage, tubage et tout type de support et protection nécessaires conformément aux normes et règlements en vigueur, protection des passages des câbles, alimentations, finition des enduits affectés et toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre, etc.**

**Les équipements PASSIF doivent être de marque : NEXANS, R&M, LEGRAND ou similaire.**

#### ***Armoires et baies de brassage INFORMATIQUE :***

Il s'agit de fourniture, de pose et de raccordement des armoires VDI 19'' de type métallique avec les caractéristiques générales suivantes :

- Revêtement polyester texturé assurant une excellente tenue à la corrosion, aux agents chimiques et aux rayures ;
- Indice de protection minimum IP 30 - IK 10 suivant CEI 60529;
- Les 2 portes avant et arrière Perforées pour les armoires logées dans le local serveur.
- Porte avant réversible en verre de sécurité permettant la visualisation des équipements de commande et de contrôle, ouverture à 180°, Fermeture à clef ;
- Coins de protection pour opération de dépose de la porte ;
- Socle intégré hauteur 100mm avec plaque ventilée en partie avant;
- Pieds de nivellement réglables de l'intérieur ;
- Plaques d'entrée de câbles pleines en partie haute (peuvent être remplacées par les plaques ci-dessous) ; plaques d'entrée de câbles en partie basse à commander séparément ;
- Panneaux latéraux démontables équipés d'une serrure à clef ;
- Possibilité de l'installation des étriers verticaux;
- Système de pivotement permettant une accessibilité totale aux équipements et liaisons aussi bien par l'avant que par l'arrière;
- Plaque amovible pour parties supérieur et inférieures permettant l'arrivée de câbles par le haut et par le bas ;
- Portes réversibles : possibilité d'ouverture à gauche ou à droite ;
- Tresses de masse pour mise à la terre et à la masse de la baie et équipements qu'elle inclut.
- Lot de visseries et accessoires de fixation;
- Un toit avec fentes d'aération et 2 ventilateurs silencieux ;
- Lot des étiquettes pour prises et panneaux : Adhésives en matière plastiques et référencées selon le codage prévu par EIA/TIA 606. Les autocollants papiers, les étiquettes en carton, ne seront acceptées que si leur emplacement prévoit une protection mécanique transparente de type Plexiglas ou similaire.
- Pochettes porte-documents servant de support de documentation et contiendront toutes les informations concernant la contenance d'une armoire et l'identification / repérage des 2 extrémités du câblage y compris partant/venant.

Le prix de chaque armoire de brassage doit inclure des équipements intérieurs suivants :

- Etriers de maintien horizontaux (guide câble) ;
- Bloc d'alimentation 19'' 230 VAC 9 prises 2P+T y compris fiches mâles femelle qui peut être intégrée à la GTC (seulement pour les armoires serveurs);

Ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

L'entreprise détaillera dans son offre le contenu et les quantités exactes de sa proposition pour cet item.

Les armoires, les Panneaux de brassage doivent présenter une réserve vide de 25% (l'entrepreneur doit inclure cette réserve dans ces prix et prévoir les armoires de tailles nécessaires pour recevoir les éléments du présent lot. Aucune plus-value ne sera demandée pour assurer cette réserve après adjudication.

Les armoires de brassage seront détaillées de la façon suivante :

**1401 Armoire VDI 19'' 42 Unités :**

Cette armoire aura, en plus des caractéristiques citées ci-dessus, les spécifications suivantes :

- Hauteur de 42 unités ;
- Profondeur supérieur 1000mm, Largeur 800mm (seulement pour les serveurs) et 800x800 pour les Racks de zone ;
- Livrée avec 4 Montants 19" réglables en profondeur amovibles (permettant une implantation rationnelle et personnalisée) et 4 profilés angulaires (plaques d'entrées de câbles en partie haute);
- Livrée avec 1 jeu de 4 roulettes, pieds anti-basculement, kit de fixation au sol, enjoliveurs de finition vertical, kit de mise à la terre, kit de fixation rapide des panneaux de brassage ;

L'ensemble de l'ouvrage ainsi décrit ci avant, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1401

**1402 Armoire VDI 19'' 32 Unités :**

Même descriptif que l'article 42U Avec une hauteur de 32 unités.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi décrit ci avant, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1402

**1403 Armoire VDI 19'' 24 Unités :**

Même descriptif que l'article 42U Avec une hauteur de 24 unités.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi décrit ci avant, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1403

**1404 Armoire VDI 19'' 20 Unités :**

Cette armoire aura, en plus des caractéristiques citées dans l'article 42U, les spécifications suivantes :

- Hauteur de 20 unités ;
- Profondeur 600mm, Largeur 800mm;

L'ensemble de l'ouvrage ainsi décrit ci avant, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1404

## *Câblage cuivre S/FTP :*

### **GENERALITES :**

Le système de câblage cuivre sera du type banalisé avec distinction entre prises vidéo, contrôle d'accès et données (téléphonique et informatique), l'entrepreneur doit proposer un système de câblage de **catégorie 6a** de bout en bout.

### **Il s'agira d'un système de haut débit complet garanti au moins pour une période de 15 ans.**

L'entrepreneur remettra les documents certifiant les caractéristiques du pré- câblage. Ainsi, pour chaque prise le fournisseur doit certifier au moins les éléments suivants :

- Le type et les caractéristiques des câbles ;
- La vitesse de propagation ;
- La fréquence ;
- Le pinçage ;
- Le cross talk ;
- L'atténuation ;
- La longueur...etc.

Le fournisseur doit fournir un document de synthèse des résultats de la certification, ainsi qu'une interprétation des résultats et une conclusion.

L'ensemble des composants de la solution proposée doivent être de **catégorie 6a** compatibles aux normes ISO/IEC 11801 : éd.2008, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A.

### **CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :**

- Impédance 100 Ohms ;
- Code couleur ISO/IEC ;
- Température de fonctionnement : -20° C à +60° C (plage minimale) ;
- Gaine LSZH ;
- Support de transmission allant au moins 500Mhz ;
- Performances en accord avec les standards de la **catégorie 6a S/FTP**.
- **Câbles et normalisation :**

La distribution capillaire "cuivre" sera réalisée à partir de câbles S/FTP 100 Ohms, fil de continuité en cuivre étamé, 4 paires torsadées mono brins AWG23/24 d'impédance caractéristique de 100 Ohms. L'entrepreneur devra fournir les certificats de conformité des performances du câble S/FTP **catégorie 6a**, pour des applications jusqu'à 500 Mhz.

Les systèmes de câblages mis en œuvre seront conformes à la Norme EN55022, directive 89336CE en vigueur depuis janvier 1996. (Le raccordement des masses, des écrans ou tresse des câbles doit être réalisé de la façon suivante. Dans le cas contraire la longueur du drain doit être inférieure à 2cm. Les masses doivent être raccordées entre elles par un maillage serré).

▪ **Raccordements panneaux de brassage câbles cuivres :**

Les panneaux de brassage doivent être installés dans les répartiteurs pour l'affectation de câbles à quatre paires torsadées et leur connecteur relatif, par l'intermédiaire de cordons de brassage, vers les appareils actifs.

Les panneaux de brassage RJ45 seront dimensionnés selon le standard 19 pouces pour permettre leur installation dans les baies, et seront d'une hauteur maximale de 1U ou 2U. Chaque panneau de brassage a une structure métallique permettant une fixation sur les montants des baies, racks ou coffrets durable et interconnectant les masses métalliques

Ils devront pouvoir accueillir 48 ou 24 connecteurs RJ45 et permettre la mise à la masse automatique de chaque connecteur.

Les câbles seront amenés par l'arrière du module, les paires garderont leur torsade jusqu'au contact auto dénudant.

Les panneaux de brassage doivent être fournis avec un support de câble arrière suffisamment éloigné du panneau pour respecter le rayon de courbure du câble, des encoches en face avant pour recevoir des icônes de repérages (voix, données ou autre) des ports et un système de repérage par étiquette sur l'avant et sur l'arrière des panneaux afin de permettre un repérage respectant les exigences de la Norme ANSI/TIA/EIA-606-A.

Les cordons de brassage sont constitués d'un câble flexible à quatre paires torsadées conforme à la **catégorie 6a** afin de supporter des fréquences jusqu'à 500 Mhz. Les deux extrémités du câble sont dotées de connecteurs RJ45 de catégorie identique permettant la connexion complète des quatre paires associées.

Les caractéristiques doivent être les mêmes que celles du câblage horizontal.

L'ensemble des composants du câblage horizontal cuivre seront "CENTER-TUNED" c'est à dire parfaitement centrés par rapport aux valeurs limites fixées par la Norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2.1 du 20 juin 2002.

Les panneaux passe fils seront dimensionnés pour respecter les rayons de courbures des cordons de brassage y compris lorsque tous les ports des panneaux de brassages sont utilisés et également pour être installés sur des structures normalisées 19 pouces.

Les cordons de brassage auront une longueur minimale de 1mètre afin de ne pas générer de problème de "RETURN LOSS", perte retour due à un affaiblissement insuffisant du signal sortant d'un produit actif dans ce même cordon.

On fournira des câbles de brassages (1,00 ou 1,50 ou 3mètres) et des câbles de liaison aux équipements (2,00 à 5,00mètres) dans la proportion de 75% du nombre de prises à installer

Les divers raccordements et repérages, (terres, masses, blindages) devront respecter les règles de l'art et être exécutés par un personnel qualifié.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

**1405 Panneau de brassage 19" 48 ports, cat6a 500 MHz**

Il s'agit de fourniture et pose de panneau de brassage modulaire 48 ports RJ45, 1U format 19" CAT.6a conforme à la norme ISO 11801 éd.2008 EN 50173 et EIA/TIA 568, pour recevoir des connecteurs à connexion rapide sans outil avec repérage des contacts par double code couleur 568 A et B et numéros.

Les adaptateurs munis de cordons sont strictement interdits.

Ces panneaux de brassages doivent satisfaire les fonctions suivantes :

- Supporter toutes les applications multimédia image/Voix/Données à haut débit (ATM, FDDI, FAST Ethernet, Gigabit Ethernet, etc.).
- Avoir la capacité de communiquer à des fréquences supérieures ou égales à 500Mhz.
- Disposer d'un câblage universel pour des applications T568A et T568B.
- Equiper à l'arrière d'un organisateur de câbles. Ils seront de préférence composés de ports indépendants, amovibles.

Les câbles seront connectés à partir du premier port en haut à gauche du bandeau et de la gauche vers la droite. Un guide cordons sera installé entre chaque panneau RJ45.

La couleur des prises ou supports ou étiquettes dépendra de leur utilisation (à titre indicatif) :

- **Bleu** : Distribution horizontale ;
- **Jaune** : Ressources Informatiques ;
- **Rouge** : Vidéo.

Chaque panneau de brassage sera livré et monté dans les armoires 19" avec tous les accessoires nécessaires à son intégration (visserie, outils de fixation et étiquetage).

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre **y compris** tous les accessoires de fixation, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1405

#### **1406 Panneau de brassage 19" 24 ports, cat6a 500 mhz**

Même descriptif que l'article **48 P** Avec un panneau de brassage de 24 ports.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre **y compris** tous les accessoires de fixation, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1406

#### **1407 Réseaux de conduit, Câble de distribution Cat. 6a, S/FTP 4 Paires**

Il s'agit de fourniture et pose d'un câble de distribution 4 paires S/FTP de **catégorie 6a** ou supérieure, compatible aux normes ISO/IEC IS 11801 édition 2008, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A.

#### **CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :**

- Impédance 100 Ohms ;

- Code couleur ISO/IEC ;
- Température de fonctionnement : -20° C à +60° C (plage minimale) ;
- Gaine LSZH, non propagateur de flamme, sans halogène ;
- Support de transmission allant au moins 500 Mhz ;
- Performances en accord avec les standards de la **catégorie 6a**.

y compris :

- Les Plug MPTL et tout accessoires supplémentaires pour les attentes : Wifi, Caméras, UGP, boîtes au sols ..etc.
- **Le réseau de tubage encastré, apparent et de protection des passages nécessaires pour la mise en œuvre de l'ensemble des équipements (Prises RJ45) du présent lot. Ainsi que les travaux de finition des enduits affectés par les travaux du présent lot.**

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture (y compris Plug de connexion aux caméras-bornes wifi-contrôle d'accès), pose raccordement et de mise en œuvre suivant les règles de l'art sera payé au mètre linéaire, au prix n° ..... 1407

#### *Cordon de brassage et de liaison :*

Ils seront conformes à la Norme ISO/IEC 11801-2008 et au standard EIA/TIA 568-B.2-1. Pour ne pas dégrader la qualité de la liaison et garantir la catégorie 6 du poste de travail jusqu'au serveur ou à l'élément actif qui le connectera à l'extérieur, il est conseillé de choisir des cordons du même fournisseur que les autres composants du réseau.

Les cordons doivent respecter tous les standards garantissant la catégorie et la protection contre le risque d'incendie et ses séquelles (LSOH). Ces câbles seront de la couleur demandée à la commande pour des besoins de repérage.

On utilisera des cordons de même type pour la téléphonie. Dans le cas ou une catégorisation spécifique de la téléphonie sera nécessaire, un repérage fort de ces cordons pourra être utilisé (couleur).

Les cordons de brassage seront utilisés pour connecter l'équipement actif aux panneaux de brassage et les cordons souples de liaison seront utilisés pour connecter le poste de travail à la prise murale. Ils serviront même à véhiculer les fréquences permises par les câbles de distribution et les panneaux de brassage.

Ils devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Câbles S/FTP Certifiés **catégorie 6a** ;
- Supportent les hauts débits : ATM, FDDI ;
- 9 conducteurs en cuivre de jauge 24 isolés au polyéthylène de haute densité, torsadés en 4 paires et recouverts d'une gaine ignifuge ;
- Longueur de 1 ou 3 mètres ;
- Assemblés et moulés en polycarbonate en usine avec des connecteurs RJ45 droits **catégorie 6a** conformément aux directives ISO/IEC 603.7/classe A ;

Les cordons de brassage seront testés en usine, conditionnés et livrés dans leur emballage d'origine.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre conformément aux règles de l'art sera payé à l'unité comme suit :

**1408 Cordon de brassage S/FTP RJ45 L=1 ML**

Au prix n° ..... 1408

**1409 Cordon de liaison souple S/FTP RJ45 L=3 ML**

Au prix n° ..... 1409

**Prise RJ45 :**

Il s'agit de fourniture, pose et raccordement d'une Prise RJ45 complète composé de :

A- Connecteur RJ45 certifié **Catégorie 6A** ayant les caractéristiques suivantes :

- Conforme à la norme ISO 11801 ed-2.0 ;
- Prise à connexion rapide sans outil ;
- Repérage des contacts par double code couleur 568 A/B et numéros ;
- Connecteurs avec bornes autodénudants;
- Possibilité de recâblage en cas d'erreur : Jusqu'à 5 fois ;
- Arrivée de câbles multidirectionnelle.

B- Face avant 45x45 du même fournisseur des autres composants (appareillage électrique) pour garantir le bon fonctionnement du mécanisme lors de l'insertion du connecteur RJ45.

Le prix comprend en outre le mécanisme, la boîte d'encastrement, la plaque, le support et tous les accessoires nécessaires y compris :

- Aiguille de tirage ;
- Accessoires de raccordement ;
- Essais et mesures ;
- Toutes sujétions de fourniture, de pose, raccordement et encastrement.

NB : les attentes des prises informatiques (Article 2.4.3) sont payées qu'en tubage et boîte d'encastrement, support de fixation (la fourniture non inclus).

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes et aux règles de l'art sera payé à l'unité, aux prix suivants :

**1410 Prise téléphonique**

Au prix n° ..... 1410

**1411 Prise informatique**

Au prix n° ..... 1411

**Câblages & connectiques optiques :**

**GENERALITES :**



Les spécifications techniques et les conditions générales de réalisation et de réception s'appliquant aux fournitures et aux travaux sont données dans les paragraphes qui suivent.

Pour toutes ces prestations l'entrepreneur observera les recommandations ci-dessous:

- Les câbles optiques Gigabit Ethernet circuleront entre les bâtiments dans des conduits souterrains existants ou à fournir et installer.
- Le cas échéant les prestataires incluront dans leur offre les travaux de génie civil qui s'avèreraient nécessaires.
- Les trajets et volumes disponibles dans ces conduits souterrains seront à vérifier et à valider en faisabilité, par l'entrepreneur ;
- Le tirage se fera en utilisant des fourreaux existants ou à créer.
- La fibre devra être d'un seul tenant, il ne sera pas accepté d'épissure.
- Il ne sera vérifié que le câble qui pourra supporter, sans altération mécanique ou optique, sa traction par tout dispositif mécanique de transport dans les conduits souterrains existants.
- Chaque câble optique sera dimensionné par le maître d'ouvrage.
- Des fibres supplémentaires devront être également installées afin de répondre aux besoins futurs et de maintenance.
- Chaque brin aura une couleur différente afin de permettre son identification lors du raccordement.
- Les fibres optiques seront connectées sur le site.
- Il est indispensable que le type de fibre optique choisi réponde à toutes les contraintes d'environnement envisageables (présence d'eau nécessitant une étanchéité longitudinale et radiale, présence de rongeurs, passage en intérieur et/ou extérieur, isolation électrique du câble optique pour éviter les courants induits entre les bâtiments, etc.).
- Le respect des normes de câblage pour fibre optique devra être respecté, notamment la norme ISO/IEC 11801 édition 2008.
- Les fibres devront être repérées à chaque extrémité.

L'entrepreneur doit proposer une solution basée sur de la fibre multi mode 50/125µm de type OM4.

La connectique sera à base de connecteurs LC ou SC simplex ou duplex.

En plus des tests de puissance, des tests de réflectométrie optique dans les 2 sens de tous les liens sont exigés. Une trace écrite du graphe Gain (dB) = f (distance) en ml fera partie intégrale du dossier d'exploitation. L'entrepreneur fournira une documentation sommaire du power mètre et de réflectométrie qu'il compte utiliser et des échantillons de tests réalisés à l'aide de ces derniers ou un power mètre et une réflectométrie quelconque sur une de ses références.

L'entrepreneur s'engage que le type de fibre optique et l'ensemble des moyens de connexion proposé répond bien aux fonctionnalités souhaités et tient compte des contraintes techniques notamment les distances entre les armoires.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

#### ***Tiroir optique 1U - 19" :***

Il s'agit d'un tiroir optique modulaire pouvant abriter des modules SC ou LC. Il permet un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies avenir par sa modularité.

Les connecteurs seront montés sur site directement sur les extrémités de fibres dans les tiroirs optiques (épissure proscrite) prévus au présent marché.

Caractéristiques principales :

- Largeur 19", profondeur 220mm, hauteur 1 U;
- Ports en Duplex.
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir).
- Livré avec presse étoupes (diamètre 6 à 14mm);
- Intégrant une cassette de lovage, pour raccordement des fibres multimode ou monomode.
- Connecteurs optiques SC ou LC avec Perte d'insertion : < 0,3 dB et Perte pour 500 cycles : < 0,1 dB.
- Garni d'accessoire de gestions interne et de fixations.

Chaque tiroir optique sera muni d'un guide cordon.

Ce prix inclus aussi les jarretières optiques ayant les caractéristiques suivantes :

- Conditionnées en usine et portant les indications et références d'origine.
- LSZH (low smoke zero halogen)
- Type duplex SC/SC ou LC/LC selon la liaison optique à réaliser.
- Multi mode 50/125µm de type OM4 ou Monomode.
- De longueur de 2m.
- Repères de distinction entre les fibres émission et réception

L'ensemble de l'ouvrage y compris pose, fixations, jarretières, connecteurs, adaptateurs, guide cordons et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre suivant les règles de l'art payé à l'unité aux prix suivants :

#### ***1412 Tiroir optique multimode 12 ports 1U-19"***

Au prix n° ..... 1412

#### ***1413 Tiroir optique multimode 48 ports 1U-19"***

Au prix n° ..... 1413

#### ***1414 Câble à fibres optiques multimodes (50/125µm) :***

Ce prix rémunère la Fourniture, pose et raccordement d'un câble pour usage intérieur/extérieur, structure libre, retardateur de flamme, protection en fibre de verres pour l'interconnexion des sous répartiteurs au répartiteur général en redondance. Il aura les caractéristiques principales suivantes :

- Type de fibre : 50/125µm type OM4 conforme aux spécifications de l'EN60793-2-50 ;
- Nombre de fibres : 6
- Diamètre du cœur : 50 3µ
- Atténuation : 3,5 dB pour 850 nm et 1 dB pour 1300 nm (à titre indicatif)
- Bande passante : > 2500 Mhz/Km pour 1300 nm (à titre indicatif)
- Gaine : retardatrice de flamme et libre d'halogène (LSZH)
- Température de fonctionnement : -10 à +60° C (plage minimale)
- Couleur de fibres : compatible EIA/TIA

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre suivant les règles de l'art sera payé au mètre linéaire au prix n° ..... 1414

#### ***1415 Dalles technique de distribution***

##### **DESTINATION :**

- Locaux techniques CFA + local serveur;

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux plancher type GAMMA ou similaire de 600 x 600mm à âme agglo de bois haute densité épaisseur 30mm, bac acier galvanisé 5/10 serti mécaniquement d'une rive plastique périphérique.

Ces dalles seront revêtues par un revêtement, type STRATIFIE ANTISTATIQUE type PRINT 577M 13/10 ou tout autre procédé équivalent.

Montage autoportant sur vérin en acier galvanisé y compris traverses de renfort et de stabilisation y compris la mise à la terre renforcée de l'ensemble de faux plancher et concernant la climatisation de la salle.

Il sera prévu un nombre et une disposition au choix de la maîtrise d'œuvre de dalles perforées permettant la diffusion, ces dalles composées d'une structure tout acier seront équipées de registre de réglage (en acier) y compris les réservations pour prises ou boîtes aux sols incorporées dans le faux plancher dispositions suivant directives de la maîtrise d'œuvre et finitions périphériques lames de rives en acier galvanisé et une barrière coupe feu transversale sous plancher, il est prévu dans le même prix dans le cas d'utilisation de matériel lourd tel que armoires électriques etc. des châssis réglables en hauteur pour supporter le poids de ce matériel.

L'entrepreneur du présent lot établira tous les détails d'exécution et coupes types de tous les ouvrages à réaliser.

Dans le local informatique tous les pieds de vérins seront reliés à la terre.

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra la protection de la totalité de ses ouvrages et notamment la mise en place d'un polyane sur le plancher technique stratifié. Cette protection sera réalisée par un système qui garantisse la protection efficace ouvrages.

Cette protection sera maintenue toute la durée nécessaire aux frais du présent lot.

L'ensemble payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose conformément à la norme NF EN 12825, aux règles de l'art, aux DTU, aux directives et instructions de la maîtrise d'œuvre y compris dans le prix du mètre carré 8 dalles fournies en réserve ainsi qu'une ventouse. Permettant le déplacement des dalles.

**PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LE FAUX PLANCHER PRECONISE :**

- Faux plancher classe C1 30 600 x 600 HPL
- Charge répartie = 1200 daN/m<sup>2</sup>
- Classe = 1
- Coefficient de Sécurité = 2.5
- Réaction au feu = M0
- Résistance électrique transversale = 10<sup>11</sup> ohms

**COMPRIS DANS LE PRIX (LISTE NON EXHAUSTIVE) :**

- Tous travaux de découpes pour diverses réservations de boîtiers électriques et passages divers ;
- Percements nécessaires aux ventilo-convecteurs et aux boîtiers électriques en sols et autres ouvrages ;
- Barrière coupe-feu en carreaux de plâtre et joint LITA FEU ou autre procédé équivalent ;
- Couvre dalle technique côtés ouvertures.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble ainsi défini, fourni, posé y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de mise en œuvre sera payé au mètre carré au prix n° ..... 1415

***1416 BRANCHEMENT TELEPHONIQUE DU PROJET AVEC LE RESEAU EXTERIEUR***

Le branchement du bâtiment au réseau téléphonique extérieur du distributeur, sera réalisé depuis le local technique (armoire technique 19'' au local serveur) jusqu'à la chambre ou regard le plus proche du site (point à confirmer par le distributeur), en câble Fibre optique.

L'entreprise doit établir ses plans d'exécution et les approuver par le distributeur avant d'entamer les travaux.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'ensemble : tranchées, câbles Fibre optique, regards et chambres, dives accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément au plan établi par l'entrepreneur du présent lot et approuvé par le distributeur au prix n° ..... 1416

***1417 TEST ET MISE EN SERVICE***

L'entrepreneur du présent lot doit être qualifié et certifié par le fabricant et disposer de tous les équipements, outils et moyens humain nécessaires pour la réalisation des essais de test et de mise en

œuvre des installations du présent lot. Ces équipements doivent être étalonnés pour la réalisation des tests de l'ensemble des équipements et des prises RJ45.

#### ➤ **QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE**

L'entrepreneur du présent doit être qualifié par l'exécution des travaux objet du présent lot, ainsi, il doit remettre les certificats suivants :

- Etre Certifié par le fabricant du système de câblage proposé.
- Avoir une garantie du fabricant sur une période de 25 ans (certification nominative : entreprise & techniciens qui seront affectés au chantier).
- Dispose du Matériels de certification des liaisons cuivre et optique que l'entreprise doit mettre à disposition du projet:
  - ✓ **L'entrepreneur doit remettre les certificats de calibration de l'ensemble des outils nécessaires pour la réalisation de l'ensemble des travaux objet du présent lot et la réalisation de l'ensemble des essais cités dans le présent dossier (voir partie : CPT).**
- L'entreprise devra apporter la preuve qu'elle dispose de personnel qualifié et qui doivent être justifié par des stages de formation dans les techniques de précâblage et aussi dans la connaissance des procédures de certification des liaisons cuivre et fibre optique : l'entrepreneur doit remettre les certificats de qualification nominatives de l'équipe affectée au projet délivrés par le fournisseur et justifiant que ce personnel dispose des compétences nécessaires et qu'il a été formé pour la réalisation des travaux de précâblage, de câblage, de raccordement et des essais nécessaires pour la mise en œuvre des travaux du présent lot.

#### ➤ **RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR AU MOMENT DE L'APPEL D'OFFRE**

L'entrepreneur adjudicataire devra prévoir tous les travaux indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement de tous les travaux prévus.

L'entrepreneur devra fournir les guides complets d'installation du système proposé.

En aucune façon, il ne pourra se prévaloir d'un manque de précision des plans et documents divers pour refuser l'exécution dans les conditions de base du marché, de l'ensemble ou d'une partie des installations nécessaires au parfait fonctionnement.

S'il y avait une incertitude quant aux conditions d'exécution, l'entrepreneur devra à la maîtrise d'œuvre pour une mise au point.

#### ➤ **CERTIFICATION DES RESULTATS DES ESSAIS**

L'entrepreneur doit réaliser tous les types d'essais nécessaires, à savoir :

- Les essais normatifs et réglementaires.
- Les essais cités dans le présent dossier (partie : CPT).
- Les essais demandés lors de l'exécution des travaux par la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur doit réaliser l'ensemble des essais par prise et par équipement pour l'ensemble des prestations du présent lot.

L'entrepreneur doit remettre le cahier complet des recettes pour l'ensemble des équipements du présent lot.

L'ensemble des résultats des essais ainsi que les cahiers de recettes (comme décrit dans le présent dossier et conformément aux normes et règlements en vigueur) doivent être certifiés par le fabricant.

L'entreprise doit fournir l'ensemble des attestations de conformité de l'installation décrite dans le présent dossier : partie CPT.

### ➤ MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre doit être exécutée avec le plus grand soin, d'une part pour assurer une réalisation correcte de l'installation de précâblage informatique elle-même, d'autre part pour éviter toute détérioration aux différents ouvrages réalisés par les autres corps de métier. Il est conseillé de se référer aux directives d'installation du constructeur de câblage retenu.

L'entreprise remettra en temps voulu, des plans des réservations mis à jour en fonction de ses procédés de mise en œuvre, qui doivent être exécutés par l'Entreprise de gros œuvre.

Tous les autres travaux de percements, scellements, seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

Hormis les percements effectués par l'entreprise de gros œuvre, l'entreprise adjudicataire aura seule la responsabilité de préparation des trous, passages de gaines, saignées et encastrement dans les différents matériaux de construction, et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux et au passage correct des canalisations, suivant d'une part, les stipulations du descriptif, et d'autre part, en accord avec les autres corps de métiers et en particulier : électricien, maçon, menuisier, plâtrier, etc.

Dans le cadre de ce prix :

- L'entrepreneur doit remettre tous les documents et certificats fabricant justifiant son capacité à réaliser les travaux du présent lot ainsi que les certificats fabricant justifiant que les travaux réalisés sont conformes aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art.
- L'entreprise doit mettre à disposition du projet les équipements et outils certifiés et étalonnés pour la réalisation des prestations du présent lot.
- L'entrepreneur doit la réalisation de l'ensemble des essais normatifs, réglementaires, les essais cités dans le présent dossier ainsi que les essais supplémentaires demandés par la maîtrise d'œuvre lors de la phase exécution des travaux.
- Ainsi que tous les moyens nécessaires à la bonne exécution des travaux du présent lot.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes et réglemente en vigueur et selon les règles de l'art, au prix n°. ..... 1417

## 1500. SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ACCES ET ALARME INTRUSION

### GENERALITES :

Le présent Devis Descriptif Des Ouvrages a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux du présent lot.

L'entreprise du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

- **Un Mémoire descriptif des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire cité dans le règlement de consultation du présent lot.**
- **Les Catalogues et documents techniques des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire technique, cité dans le règlement de consultation, en spécifiant la référence proposée pour chaque prix.**

L'entreprise doit se conformer aux documents techniques joints au CPS comprenant les plans de principe des installations.

Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

Le Maître d'Ouvrage assistée par la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptiques et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué et à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les détails et plans doivent être établis conformément aux normes et réglementation en vigueur.

Ces documents prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier ni le descriptif des ouvrages ni le bordereau de prix du présent lot.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur.

Aucune plus-value ne sera acceptée après l'adjudication.

A cet effet, une visite pour constater l'état des lieux et évaluer la masse des travaux à exécuter s'impose.

La fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tous les équipements cités dans le présent devis descriptif, doivent se faire conformément aux normes et règlements en vigueur et en respectant les *Clauses Techniques Particulières* du présent CPS.

Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en service des installations, les prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les ouvrages proposés par l'entreprise.

Les prix des ouvrages cités ci-dessous comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de pose, de scellements, de raccordement, d'alimentation, de protection et de mise en service.

L'entreprise doit fournir les certificats de conformité de l'ensemble des équipements objet du présent lot avant exécution des travaux. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement, réalisés conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et descriptions ci-après.

**Les équipements du présent lot sont livrés complet y compris câblage, tubage et tout type de support et protection nécessaires conformément aux normes et réglemens en vigueur, protection des passages des câbles, alimentations, finition des enduits affectés et toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre, etc.**

#### MARQUE DU MATERIEL

- Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.
- **Tous les équipements de contrôle d'accès doivent être certifiés : NFS 61 -934 - NFS 61 -937- EN 179**
- La Maîtrise d'Ouvrage assistée par la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.
- **Les équipements de contrôle d'accès seront de marque DORMAKABA, BOSCH, NEDAP ou similaire.**

#### *CONTRÔLE D'ACCES POUR L'ENTREE DU BATIMENT ET LES LOCAUX SENSIBLES*

#### **1501 PC DE PROGRAMMATION , D'ARCHIVAGE ET DE SUPERVISION Y COMPRIS LOGICIEL,BADGES PROGRAMÉS ET ENCODEUR**

Ce prix rémunère la fourniture, la mise en place d'un :

##### ➤ **PC de marque DELL ou similaire ayant comme caractéristiques :**

- ✓ Processeur Intel dernière génération ;
- ✓ 1Mo Pipelined Burst Mode Cache
- ✓ Carte graphique 1 GO NVIDIA QUATRO ;
- ✓ Disque Dur 1 TO ;
- ✓ Deux connecteurs E/S RS 232 et deux connecteurs E/S parallèles
- ✓ Moniteur LCD 21 " Couleur SVGA résolution moyenne de 1240 x 1080 pixels.
- ✓ Horloge et Calendrier protégés par batterie.
- ✓ Clavier 105 touches sans fil type Microsoft,
- ✓ Souris sans fil Microsoft dernière version et tapis souris.
- ✓ Microsoft Windows 7 avec licences.

##### ➤ **Logiciel de programmation et de paramétrage et de supervision du contrôle d'accès pour les lecteurs filaires de caractéristiques :**



- ✓ -Logiciel de supervision sur serveur de tous défauts, événement et zones.
- ✓ -200 portes par centrale.
- ✓ -Fonctionne sous Windows, Linux, MAC.
- ✓ -Navigateurs internet standards.
- ✓ -Site contrôlé par internet.
- ✓ -Multi-langues.
- ✓ -Sauvegarde de données sur serveur ou SD Carte ou clé USB.
- ✓ -Plus de 2900 Fiches utilisateurs.
- ✓ -Plus de 500 badges.
- ✓ -16000 évènements stockés en mémoire.

Le logiciel d'exploitation doit satisfaire aux exigences générales suivantes :

- ✓ - Tourner sur un PC standard sous environnement Windows.
- ✓ - Disposer d'une interface graphique couleur
- ✓ - Se piloter à l'aide d'une souris ou équivalent
- ✓ - Utiliser des textes et indications en clair et en Français
- ✓ - Opérer sur plusieurs PC reliés par un réseau local standard
- ✓ - Hiérarchiser l'accès des utilisateurs aux fonctions d'exploitations
- ✓ - Editer des rapports consignants toute l'activité du système et au minimum effectuer :
  - ✓ - Rapports opérateurs
  - ✓ - Rapports des événements
  - ✓ -30 groupes horaires.
  - ✓ - Rapports de temps de présence
  - ✓ -Créer des zonings
  - ✓ - Gestion horaire pour remonter les informations du pointage au service comptabilité.
  - ✓ -Asservissement avec la détection incendie.
  - ✓ -Permet de donner des extensions .PDF et EXCL
  - ✓ -Permet la communication avec le service comptabilité pour la gestion des personnels.

Permet à l'opérateur :

- ✓ D'entrer en session grâce à un mot de passe personnalisé,
- ✓ De connecter ou déconnecter le PC du réseau
- ✓ De contrôler la configuration du système
- ✓ De comparer et de modifier les horloges du PC et du système

- ✓ Voir et éditer les jours de congés
- ✓ Sélectionner les attributs des périphériques du système
- ✓ Restaurer et sauvegarder les données
- ✓ Sélectionner les configurations des opérateurs
- ✓ Imprimer les configurations système.

#### Etats :

- ✓ De contrôler et superviser l'état des portes sous contrôle d'accès
- ✓ Voir l'historique des événements.

#### Badges :

- ✓ Permet de programmer les données de la base de données du PC et la base de données globale des lecteurs. Il permet également :
- ✓ Lister et visualiser tous les badges existants de l'installation.
- ✓ Editer les badges visiteurs
- ✓ Voir et éditer les messages destinés à un badge ou à un groupe de personnes.
- ✓ Editer les intitulés des services ou groupe de personnels
- ✓ Compter le nombre de personnes présentes dans chaque zone anti-retour

#### Accès :

- ✓ Permet de configurer les différentes fonctions nécessaires à la gestion du contrôle d'accès telles que:
- ✓ Visualiser et éditer tous les programmes hebdomadaires disponibles dans le système par lecteurs ou groupes de personnes
- ✓ Définir les noms des différents groupes de personnel
- ✓ Créer les zones et visualiser les lecteurs composants ces zones.
- ✓ Définir et éditer les limites de temps d'un groupe pour chaque zone.
- ✓ Définir pour chaque zone anti-retour les lecteurs utilisés
- ✓ Affecter à chaque lecteur des programmes horaires et des groupes de personnel
- ✓ Voir une vue panoramique synthétique des groupes de personnel, des lecteurs et des badges.
- **Système de gestion des d'alarmes intrusion pour gérer les différents détecteurs (doit être inclut dans le logiciel).**
- **Y compris encodeur de carte, et 100 badges mifare desfire 13 ,56 MHZ simple puce programmé** compris tout accessoires supplémentaires.

y compris toutes les licences utiles et les accessoires supplémentaires.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'ensemble au prix n° ..... 1501

### **1502 Lecteur de contrôle d'accès**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et raccordement des lecteurs de badge comme vu sur plans.

#### Caractéristiques techniques :

- Têtes de lecture pour des badges de proximité ;
- Mifare Desfire 13.56 MHZ.
- Interface de communication Wiegand/RS485 ou similaire. ;
- Fonctionnement On line / Off line (en absence du PC ou du serveur) ;
- Informations en temps réel ;
- Signaux lumineux et d'un beeper pour signaler son état à l'utilisateur ;
- Distance de lecture minimum 10cm ;

Inclut dans ce prix les boîte d'encastrement, aiguille de tirage et tout accessoire de fixation des lecteurs. Y compris tubage en ICD de diamètre 16 pour l'ensemble des lecteurs.

**Le choix définitif du système de contrôle d'accès dans les portes Aluminium ou vitrées avec cadre et sans cadre sera défini au cours du chantier sur la base des échantillons validés par l'architecte. Aucune plus-value ne sera accordé en cas de changement par rapport à la solution initiale.**

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'unité au prix n° ..... 1502

### **1503 Unité de gestion de porte IP**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des unités de gestion de porte pour lire les informations des lecteurs et commander les gâches électriques ou ventouses des portes. ils seront posées dans les locaux techniques CFA les plus proches.

#### Caractéristiques techniques :

- Ces contrôleurs sont à montage encastré ou saillant ou sur potelet et anti-vandales, résistants aux intempéries et à la poussière et doivent être placés à l'intérieur.
- Alimentation 220 V avec batterie de sauvegarde.
- Contrôle 2 lecteurs/ 2 portes en RS485 /Wiegand ou similaire (une UGP de taille différente peut être acceptée mais elle doit satisfaire le besoin du projet .
- Base de données intégrée de 1000 cartes.
- Plusieurs Niveaux d'accès.
- 1000 évènements.
- Sorties de verrouillage intégré de 12 V DC ou 24 V DC sélectionnables.

- Sorties à relais intégrés à contact sec (NO /NF).
- Architecture de base de données intégrée (décisions d'accès prises localement).
- Capacité de support pour les formats de communication Wiegand, RS485 avec une tête TCP /IP.
- Borniers débrochables.
- batterie de secours.
- Indicateurs d'état.

Inclut dans ce prix les supports de fixation, le coffret de rangement et tout accessoires supplémentaires.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'unité au prix n° ..... 1503

#### ***1504 Equipements de portes***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des accessoires de porte qui incluent tous les équipements nécessaires pour le contrôle, la fermeture et l'ouverture des portes commandées. Ils doivent inclure :

- Ventouse électrique certifié NFS 61 -937.
- Bouton poussoir de l'ouverture de la porte (partie intérieure) à encastrer permettant l'ouverture de votre porte de façon manuelle .
- Bris de glace Vert de contrôle d'accès dans tous les points ou il ya le contrôle d'accès sauf les salles de réunion .

L'entreprise doit répondre à ce prix par un coût moyen qui rassemble tous ces équipements.

#### **Caractéristique de la gâche électrique**

- 12/24 v à support encastré dans la porte certifiée.
- Anti corrosion.
- Pas de magnétisme résiduel.
- Température d'utilisation : -20°C à +40°C.

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, les saignées, rebouchage, et réfection des enduits à l'état initial, les rebouchages des encastrement, formation et mise en service.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'unité au prix n° ..... 1504

#### ***1505 Contrôle d'accès pour la porte de régie et le local technique intérieur (centre de conférence)***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement du système de contrôle d'accès pour le centre de conférence : porte de régie et local technique intérieur. Ce prix comprend l'ensemble des équipements : BP, UGP, lecteur mural MIFARE DESFIRE avec support de fixation, tubage, câble,

mise en service et tout accessoire supplémentaire. Ce système doit être communiquant avec le système centralisé via la même plateforme de supervision.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'ensemble au prix n° ..... 1505

#### **1506 Contrôle d'accès pour la régie de l'amphi et le local technique intérieur**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement du système de contrôle d'accès pour la régie de l'amphi : porte de régie et local technique intérieur. Ce prix comprend l'ensemble des équipements : BP, UGP, lecteur mural MIFARE DESFIRE avec support de fixation, tubage, câble, mise en service et tout accessoire supplémentaire. Ce système doit être communiquant avec le système centralisé via la même plateforme de supervision.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'ensemble au prix n° ..... 1506

#### **1507 Tourniquet tripode y compris lecteur d'accès**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de tourniquets d'accès au niveau d'entrée « côté guerite »,

Les tourniquets seront de la marque **Automatic systems** ou équivalent,

##### Caractéristiques techniques :

Tourniquet doit être basé sur un caisson deux pieds :

- Se libère en cas de coupure d'électricité.
- Indicateurs de passage à LED (Vert/Rouge) bidirectionnel
- Bras rabattable tombant
- Passage bidirectionnel
- L'unité doit avoir trois (3) bras places à 120° pour le confort et l'aisance de passage.
- Ces bras doivent être amortis par un amortisseur hydraulique afin de garantir un mouvement souple, silencieux et progressif.
- Les bras ne doivent pas pouvoir être enlevés sans outils appropriés.
- L'unité doit avoir un verrouillage mécanique intégré. Les bras doivent être bloqués mécaniquement en position de repos afin de prévenir toute tentative de forçage.
- L'unité doit être équipée d'un mécanisme de centrage automatique afin d'assurer que le bras revienne à sa position zéro après le passage d'un usager.
- L'unité doit disposer d'un mécanisme anti-retour évitant la rotation inverse du bras après une rotation par rapport à la position au repos, afin d'empêcher toute utilisation non autorisée ou fraude dans la direction opposée.
- Carrosserie full inox 304.
- Pieds inox 304 (2 sens)

- Dimensions : -Longueur : 1300 mm -Hauteur : 970 mm -Largeur : 235 mm (Dimensions indiquées à titre indicatif, dimensions proches seront acceptées),
- MCBF : 5 000 000 : nombre moyen de cycles entre 2 pannes.
- Températures de fonctionnement : -10 a +50 C°
- Permet l'incorporation d'un lecteur de badge,

Ce prix comprend aussi la fourniture, pose et raccordement d'un lecteur de badge (sera de même marque que les équipements de contrôle d'accès) qui permet l'ouverture du tourniquet aux personnes autorisées, y compris Câblage, tubage et toutes sujétions nécessaires pour le bon fonctionnement du système,

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, pose, l'installation et le paramétrage du tourniquet de contrôle d'accès en entrée/sortie de marque Automatic systems ou équivalent conformément aux spécifications techniques,

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations, réservations, câblages et de mise en œuvre sera réglé à l'ensemble au prix n° ..... 1507

### **SYSTEME D'ALARME INTRUSION**

#### **1508 Centrale Anti intrusion**

**De marque TECNOALARM ou similaire.**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de La centrale alarme intrusion qui permet de lire tous les types de détecteurs : de mouvement, d'ouverture, Anti panique, Boutons poussoirs, Bris de vitre et Actionne une sirène en cas d'une détection .la centrale doit être communicant.

Elle doit contenir les caractéristiques suivantes :

- Centrale de Technologie filaire y compris lecteur radio sur bus pour lire les capteurs radio fréquences.
- Afficheur LCD de supervision
- 16 partitions
- 32 zones extensible à 64 zones filaires et/ou radio compris les cartes de zones.
- 16 sorties extensibles
- 2 Bus indépendants de 700m chacun
- Plusieurs modes d'armement
- Transmetteur digital (Contact ID) et transmission domestique vers 4 destinataires
- Transmission et paramétrage via IP et GPRS (option)
- Transmission d'un message GSM et appel lors d'une détection d'un intrus par une carte GSM : supporte puce Orange, IAM ou INWI.
- Port téléphonique

- Paramétrage local au clavier et logiciel
- Supervision sur Afficheur de la centrale des défauts et des zones en événement.
- La centrale doit avoir un support de fixation sur Mur facile à monter et à démonter.
- Contenir des sorties pour sirènes, et des entrées pour zones adressable.
- Communication avec plusieurs claviers (3 minimum) par le protocole Ethernet ou RS485...bus de communication dédiée à la gestion d'intrusion pour Armer et désarmer une zone sans toucher sur les autres.

Elle doit avoir les Fonctionnalités suivantes :

- Création des territoires,
- Programmer les codes utilisateurs et leur niveau de priorité,
- Voir et éditer les programmes d'armement automatique
- Visualiser pour chaque territoire, les zones lui appartenant, ainsi que son mode de fonctionnement logique ou physique.
- Visualiser la configuration de chaque zone
- Voir l'état de chaque adresse programmée sur le système
- Visualiser toutes les équations d'alarme du système
- Effectuer tous les tests de bon fonctionnement du système
- Autoriser le mode maintenance
- La centrale doit avoir des relais de sorties contact sec et 24 v réserves autres que les sirènes pour superviser et commander des autres équipements.

Alarme :

Permet de consulter toutes les alarmes ayant eu lieu sur l'installation :

- Visualiser l'historique des alarmes,
- Consulter le rapport de l'opérateur sur une alarme,
- Filtrer les alarmes
- Filtrer, sur un système multi opérateurs, des postes ne recevant que des alarmes intrusion et d'autres que des alarmes contrôle d'accès ou incendie.
- Editer les consignes d'alarmes
- Editer les équations d'alarmes

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'ensemble au prix n° ..... 1508

### **1509 Détecteur D'ouverture de porte**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un détecteur d'ouverture pour portes.

il Sera placé comme vu sur les plans de courant faible .

#### **Caractéristiques techniques :**

- Contact magnétique pour porte, montage en saillie ou encastré selon le choix du maître d'ouvrage.
- Filaire
- Couleur à valider par l'architecte.

Ce prix inclus la fourniture du détecteur avec toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, les saignées, rebouchage, et réfection des enduits à l'état initial, les rebouchages des encastrements.

L'ensemble ainsi défini, fourni, posé raccordé toutes sujétions de fourniture et de pose sera payé à l'unité au prix n° ..... 1509

### **1510 Détecteur d'ouverture pour portes anti panique**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un détecteur pour portes anti panique, son but est le contrôle des portes des issues de secours. Ce détecteur doit avoir la possibilité d'être fixé sur les barres des portes antipanique.

#### **Caractéristiques techniques :**

- Montage sur portes.
- Filaire
- Couleur à valider par l'architecte.
- Y compris support de fixation sur porte

Ce prix inclus la fourniture du détecteur avec toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, les saignées, rebouchage, et réfection des enduits à l'état initial, les rebouchages des encastrements.

L'ensemble ainsi défini, fourni, posé raccordé toutes sujétions de fourniture et de pose sera payé à l'unité au prix n° ..... 1510

### **1511 Sirène d'alarme**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une Sirène à usage intérieure et extérieure qui sera placée dans le local sécurité (l'emplacement exacte de la sirène sera défini en phase exé) pour avertir les gens du local.

#### **Caractéristiques techniques :**

- Boîtier ABS anti UV / classe d'inflammabilité V 0
- Boîtier auto-protégé à l'ouverture et à l'arrachement
- Température de fonctionnement : - 10 C à + 55 C



- -Conforme aux normes EN 50131-4, EN 50130-4, EN 55022 et EN 60950

#### Alimentation

- Tension de fonctionnement sur + 12 V, 24V directe
- Protection contre les surtensions, décharges électrostatiques et inversion de polarité.
- Niveau acoustique 110 db à 1m.

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

L'ensemble ainsi défini, fourni, posé raccordé y compris toutes sujétions de fourniture et de pose sera payé à l'unité au prix n°.. ..... 1511

#### ***1512 Câble, programmation, installation et mise en service de l'ensemble***

Ce prix comprend :

- La mise en service totale du système de contrôle d'accès alarme intrusion.
- Toutes les intégrations avec les systèmes tiers : détection incendie...etc.
- (Le câblage cat 6a des UGP est inclut dans le lot VDI)
- Tous les cordons, les câbles signaux, les câbles électriques du système de contrôle d'accès, commande gâche ou ventouse, câble bris de glace vert, câble alarme intrusion, couloirs rapide, gestion de parking ...etc.
- Y compris tubage et tout accessoires de fixation, de protection et de passage de l'ensemble des terminaux de ce lot.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris tubage et toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1512

#### ***1600. TELEDISTRIBUTION ANALOGIQUE :***

##### **OBJET & GENERALITES :**

Le présent Devis Descriptif Des Ouvrages a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux du présent lot.

L'entreprise du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

- **Un Mémoire descriptif des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire cité dans le règlement de consultation du présent lot.**
- **Les Catalogues et documents techniques des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire technique, cité dans le règlement de consultation, en spécifiant la référence proposée pour chaque prix.**

L'entreprise doit se conformer aux documents techniques joints au présent cahier des charges comprenant les plans de principe des installations.

**Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en œuvre et en service des installations, les**

**prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les ouvrages proposés par l'entreprise et dans les prix du bordereau des prix joint au présent cahier des charges.**

**Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur.**

Le Maître d'Ouvrage assistée par la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptiques et les notes de calcul de dimensionnement et les notices techniques des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les détails et plans doivent être établis conformément aux normes et réglementation en vigueur.

Ces documents prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier ni le descriptif des ouvrages ni le bordereau de prix du présent lot.

La fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tous les équipements cités dans le présent devis descriptif, doivent se faire conformément aux normes et règlements en vigueur et en respectant les **Clauses Techniques Particulières** du présent cahier des charges.

**Les équipements du présent lot sont livrés complet y compris câblage, tubage et tout type de support et protection nécessaires conformément aux normes et règlements en vigueur, protection des passages des câbles, alimentations et toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre, etc.**

**L'ensemble des composants du système seront de marque IKUSI, TELEVES ou équivalent.**

#### **1601 ANTENNE TERRESTRE TNT**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et le raccordement d'une antenne terrestre TNT permettant la réception des programmes terrestres, y compris mât et supports.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris mât et supports de fixation et toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1601

#### **1602 ANTENNES PARABOLIQUES 1,80M YC LNB**

Ce poste rémunère la fourniture, l'installation complète de 3 antennes paraboliques 1.80 m y compris LNB et supports avec les têtes LNB quatre permettant la réception des programmes satellites de la solution retenue, en matériaux composite. Les convertisseurs, les dimensions et la forme de la parabole devront être choisis convenablement pour que le niveau signal/bruit soit aussi grand que possible.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris mât et supports de fixation, têtes LNB et toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1602

### **1603 GENIE CIVIL POUR LES ANTENNES PARABOLIQUES & TERRESTRES**

Pour l'emplacement des antennes satellites et terrestres, il sera prévu un socle en béton dans l'endroit indiqué par l'architecte.

L'entrepreneur doit remettre un plan de détail d'exécution du socle pour approbation au Maître d'Ouvrage, Architecte et BET avant d'entamer les travaux.

Les paraboles seront orientées vers le sud avec un dégagement avant suffisant pour assurer une réception totale des signaux satellites.

Y compris fourniture, pose, raccordement et toutes sujétions de mise en œuvre,

L'ensemble de l'ouvrage pour l'ensemble des paraboles et antennes, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1603

### **1604 COMMUTATEUR PARABOLIQUE 5 ENTREES /4 SORTIES**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des commutateurs paraboliques quatre permettant la réception de 1 satellites avec une entrée TER (5 entrées /4 sorties) de caractéristiques suivantes :

Gamme de fréquences	47-862 MHz	950-2200 MHz
Perte abonné	0 +/- 2 dB	-2 dB
Perte due à la transition	-4 dB	-5 dB
Isolement sortie	40 dB	30 dB
Isolement entrée	30 dB	
Niveau de sortie Terrestre	100 dBuV (DIN45004B) Amplificateur GaAs Mesfet intégré	
Niveau de sortie SAT	95 dBuV (IMD2 -35dB)	
DiSEqC	DiSEqC 1.0/2.0 } SAT A+B 13V / 18V 0KHz/22KHz } SAT A	
DVB-T / DVB-C / HDTV	Compatible	
Système de verrouillage des ports	Compatible	
Alimentation	SMPS 12V ou 16V / 2A	

Y compris coffret étanche, alimentation électrique, protection, tubage, support de fixation, accessoires pour le bon fonctionnement du système.

Inclut dans ce prix l'amplificateur de ligne pour avoir un signal utile acceptable.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1604

#### **1605 Prise TV**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'une prise de télévision et satellite complète de marque LEGRAND ou similaire de caractéristiques suivante :

- Prises adaptées à la réception hertzienne TNT, satellite ou réseau câblé
- Compatibles avec télévision Ultra Haute Définition
- Prises étoile blindées Classe A, compatible 4G Lte
- Conformes au norme EN 50083 et à la Directive Européenne EM 50083-2
- Faible atténuation inférieure à 1.5 dB
- Connecteurs TV mâle et R femelle Ø 9,5 mm, connecteur Sat type "F"
- TV : 5- 68 et 120 - 862 MHz
- R : 87,5 -108 MHz
- Sat : 950 - 2400 MHz

Comprenant un mécanisme, la boîte d'encastrement, la plaque, le support et accessoires y compris :

- ⌘ Aiguille de tirage
- ⌘ Accessoires de raccordement
- ⌘ Essais et mesures
- ⌘ Toutes sujétions de fourniture, de pose, raccordement et encastrement.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris tubage et toutes sujétions d'accessoires d'installations, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1605

#### **1606 Câblage coaxial & Réseau de conduits**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des câbles TV depuis les antennes paraboliques et terrestres et vers les prises terminales, de haute performance pour que l'installation fonctionne de manière parfaite. Ils seront de type coaxial, avec feuillard, tresse en cuivre et gaine PE noire.

Ce prix rémunère aussi la fourniture, pose et la mise en œuvre du réseau de tubage encastré, apparent et de protection nécessaire pour le passage des câbles du présent lot.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1606

#### **1607 Programmation paramétrage et mise en service**

Ce prix rémunère la programmation, installation, la mise service et le paramétrage de l'ensemble des installations de télédistribution.

Inclut dans ce prix le calcul des emplacements des amplificateurs, Étude du gain et d'affaiblissement du signal, les câbles signaux et tout équipement supplémentaire.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1607

## **1700. VIDEOSURVEILLANCE : RESEAU IP**

### **GENERALITES :**

Le présent Devis Descriptif Des Ouvrages a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux du présent lot.

L'entreprise du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

- **Un Mémoire descriptif des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire cité dans le règlement de consultation du présent lot.**
- **Les Catalogues et documents techniques des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire technique, cité dans le règlement de consultation, en spécifiant la référence proposée pour chaque prix.**

L'entreprise doit se conformer aux documents techniques joints au CPS comprenant les plans de principe des installations.

**L'entrepreneur doit se prémunir des dernières technologies de mise en œuvre afin d'assurer les meilleurs niveaux d'alignement de planéité d'aplomb et de finition possible.**

**« Les produits équivalents proposés par l'entreprise doivent être du même qualité, aspect et prix que les produits prescrits dans le cahier des charges, l'entreprise doit présenter le dossier technique de chaque produit équivalent pour approbation par le maître d'ouvrage, ce dernier se réserve le droit de refuser tout produit jugé non conforme sans donner de justificatif ou éclaircissement ».**

**Tous les équipements fournis dans le cadre du présent lot doivent être adaptés au climat agressif du projet : l'entrepreneur doit fournir les certificats fabricant nécessaires et justifiant cette conformité.**

**Tous les échantillons doivent être présentés et validés par le BET et l'Architecte.**

**Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.**

Le Maître d'Ouvrage assistée par la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptiques et les

notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué et à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les détails et plans doivent être établis conformément aux normes et réglementation en vigueur.

Ces documents prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier ni le descriptif des ouvrages ni le bordereau de prix du présent lot.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur.

A cet effet, une visite pour constater l'état des lieux et évaluer la masse des travaux à exécuter s'impose.

La fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tous les équipements cités dans le présent devis descriptif, doivent se faire conformément aux normes et règlements en vigueur et en respectant les **Clauses Techniques Particulières** du présent CPS.

Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en service des installations, les prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les ouvrages proposés par l'entreprise.

Les prix des ouvrages cités ci-dessous comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de pose, de scellements, de raccordement, d'alimentation, de protection et de mise en service.

L'entreprise doit fournir les certificats de conformité de l'ensemble des équipements objet du présent lot avant exécution des travaux. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement, réalisés conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et descriptions ci-après.

#### MARQUE DU MATERIEL

- Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.
- Tous les équipements de vidéosurveillance doivent être cyber sécurité et préférable d'être certifié ANSSI ou similaire.
- **Les équipements de vidéosurveillance seront de marque BOSCH, AXIX ou similaire.**

#### *CAMERA DE VIDEOSURVEILLANCE IP*

##### *1701 Caméra Bullet IP fixe couleur jour nuit type extérieur*

Ce prix rémunère la Fourniture, pose et raccordement d'une caméra IP Bullet fixe couleur jour et nuit pour usage à l'extérieur avec RJ45 femelle étanche.

- À les protéger contre les actes de malveillance.
- À visualiser une profondeur de champ suffisante malgré des obstacles potentiels.
- À ne pas être directement éblouies par les feux des véhicules ou les éclairages du bâtiment.

#### Caractéristiques techniques :

- Capteur CMOS d'intervalle entre (1/2 pouce et 1/3 pouce)
- Portée : 20 mètres et plus.
- Définition : 4/5 méga pixels balayage progressif : P
- Jour et nuit couleur.
- Jusqu'à 20 @ 5 méga pixel.
- Caméra POE.
- Wdr =120dB
- Vari-focal 3,5 ~ 10 mm (un intervalle proche sera accepté),
- Filtre IR amovible pour fonction Jour & Nuit
- LEDs IR intégrées, portée supérieure à 20 mètres
- H.265
- WDR Optimisé pour une visibilité inégalée dans les
- Environnements extrêmement lumineux ou sombres
- IP67
- Emplacement pour carte micro SD pour prendre le relais en cas d'interruption avec le serveur central.
- Flux de données adaptifs afin d'assurer un contrôle dynamique du nombre d'ips
- Support de montage avec gestion de câble pour une installation protégée
- Humidité : 90%./température de -10°C à 50 °C.
- SDK mis à disposition pour toute application de développement ou intégration.
- Supporte standard ONVIF pour simplifier l'intégration et améliorer l'interopérabilité
  - y compris licence et support de fixation .

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1701

#### **1702 Caméra IP PTZ extérieur sur façade**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une caméra PTZ couleur type extérieure avec infrarouge y compris port RJ45 femelle de caractéristiques suivantes :

- Capteur CMOS d'intervalle entre (1/2 pouce et 1/3 pouce)
- 30x optique + 16x numérique
- Portée : 20 mètres et plus.
- Définition : 2 MP @ 25 ips balayage progressif : P
- Compression vidéo H.265 ou similaire.
- Focal de 4.8 mm à 120 mm (un intervalle proche sera accepté)

- Caméra POE.
- Wdr = 120 dB
- Fonction Jour/Nuit réelle grâce au filtre IR rétractable
- LED IR intégrées, avec une portée de 20 mètres
- Flux multiple de Données Simultanées
- Flux de données adaptatifs afin d'assurer un contrôle dynamique du nombre d'IPS.
- 1 port RJ-45 10/100Mbps
- Standard ONVIF
- Protocoles : TCP/IP, UDP/IP (unicast, multicast IGMP), et tous protocoles nécessaires
- Détection de mouvement.
- Connecteur pour entrées d'alarme.
- Différents niveaux d'accès, filtrage par adresse IP et cryptage en normalisé.
- Emplacement pour carte micro SD pour enregistrement autonome en cas d'interruption avec le serveur centrale.
- Température de fonctionnement : -10° à +50°C.
- Encryptage HTTPS
- SDK mis à disposition pour toute application de développement ou intégration.

y compris licence et support de fixation sur vitrage ou mur selon le cas .

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1702

### **1703 Mât de 3 mètres pour caméras**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un mât dédié pour la vidéosurveillance anticorrosion, en acier galvanisé d'hauteur de 3 mètres avec une porte de visite et de tirage de câble.

Y compris support de fixation, génie civil et tout accessoires supplémentaires.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1703

### **1704 Clavier de commande vidéo**

Ce prix rémunère la fourniture d'un clavier de commande qui peut commander au moins 200 caméras mobiles Compatible avec le matériel proposé.

Le clavier doit disposer d'un écran LCD et d'un joystick de commande de vitesse variable.

### **Caractéristiques techniques :**

- Connexions 1 connecteur alimentation 2 broches 3 connecteurs Sub-D9 points (DB9) ou RJ45.
- Possibilité de régler le zoom, pré-réglage, focus, iris.



- Compatible avec nombreuses marques de PTZ
- standard ONVIF.

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... .1704

### ***PARTIE GESTION ET SUPERVISION***

#### ***1705 Serveur de Gestion et de stockage***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un serveur de gestion et d'enregistrement.

Enregistrements numériques sur serveur d'archivage d'une capacité de 30 jours avec (de 15 à 20 images par secondes).

Ce prix inclut le serveur de programmation et de paramétrage y compris le stockage soit dans des serveurs autonome soit dans des baies de stockage.

#### **Caractéristiques techniques :**

- Capacité : capacité du projet + 30 %
- Performance : 1 Gbits/s

Nb de disques dur : l'entreprise doit faire un calcul selon la bande passante des caméras et le réglage logiciel pour enregistrer sur une durée d'un mois.

- Réseau : 1 ports Gbits base FX /TX.
- Nombre de clavier de commande : 8 minimum.
- Accès instantané aux évènements.
- Redondance avec double alimentation et en Raid 5.
- Connexion sur réseau Ethernet pour la transmission des images.
- Transmission des données, pilotage des dômes.
- Gestions des pré-alarmes.
- Standard de compression sélectionnables suivant le logiciel.
- Possibilité de visualisation de séquences enregistrées ou téléchargement à partir des postes de supervision.
- Lecture instantanée en fonction de la date, l'heure ou alarme.
- Enregistrement linéaire ou continu.
- Programmation d'enregistrement quotidienne ou hebdomadaire et sur détection de mouvement.
- Fréquence d'enregistrement – qualité et résolution paramétrables.
- Capacité de la RAM suffisante.

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, le paramétrage et la mise en service,

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1705

### **1706 Logiciel de gestion vidéo**

Ce prix rémunère la fourniture du VMS du système de vidéosurveillance. Il s'agit d'une version professionnelle avec licence permanent pour un ensemble illimité de PC.

#### Fonctionnalités :

- Commande des caméras mobiles plus de 50.
- Accès instantané aux événements.
- De supporter le nombre de caméra IP du projet +30%.
- La licence doit inclure toutes les fonctionnalités de paramétrage et de stockage.
- La visualisation sur le superviseur d'une ou plusieurs caméras du bâtiment multivision) de manière permanente, automatique, ou par commande manuelle (dans ce cas l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- La commande des caméras motorisées par interface graphique et par clavier de sélection et de commande.
- L'alerte du responsable par signal visuel et sonore en cas d'alarme spécifique.
- Les paramétrages des systèmes du bâtiment (en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- La visualisation sur les moniteurs d'une ou plusieurs caméras du bâtiment sur alarme (automatique).
- Ce logiciel permet la visualisation et la consultation de l'enregistrement
- La commande des caméras motorisées par interface graphique et par clavier de sélection et de commande.
- Lecture des changements de pixel pour mettre le caméra en action dans les zones sensibles : Locaux techniques, locaux nobles, local coffre-fort.
- La consultation des alarmes et images enregistrées sur les équipements de stockage numérique du bâtiment (dans ce cas l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- Les paramétrages des systèmes du bâtiment (en fonction des droits d'accès au système d'opérateur).
- Programmation développée (lecture des changements de pixel) et autres fonctions d'asservissement avec le système de contrôle d'accès.

- La consultation sur le superviseur des journaux des événements journaliers du bâtiment (en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- Le système de supervision vidéo numérique permettra le pilotage des équipements de vidéosurveillance en fonction des alarmes en provenance des systèmes de contrôle d'accès de détection incendie.
- Recherche par zones
- L'intégration avec les logiciels de supervision SCADA via OPC ou similaire.
- Fonction d'auto suivi.

#### Paramétrages :

Le logiciel permettra ainsi les paramétrages des fonctions suivantes :

- Le paramétrage général du système.
- Le paramétrage des cibles.
- Le paramétrage des alarmes.
- Le paramétrage des télécommandes.
- Le paramétrage des images enregistrées.

#### Supervision des alarmes :

Sur changement d'état d'une entrée, et en fonction de l'importance de l'événement, un message devra comporter au moins l'identification de l'information, le libellé en clair, l'état de l'entrée (normal, défaut, etc.) et l'horodatage de l'apparition

Le traitement des alarmes passera obligatoirement par les états logiques suivants :

- Apparition : l'alarme apparaît sur le moniteur de l'opérateur.
- Acquiescement : l'opérateur, par une commande, signale la prise en compte d'alarme
- Prise en compte : l'opérateur suit les consignes.

#### Supervision des télécommandes :

Depuis le poste de supervision, il sera possible de connaître l'état d'une télécommande et d'en assurer la commutation (en fonction des droits d'accès de l'opérateur)

#### Supervision et fonctions graphiques :

Le poste d'exploitation comportera une fonction graphique permettant de créer des vues représentant le site et les niveaux. Sous forme de schéma, la position des caméras devra être visualisée sur les plans.

A partir d'une vue graphique, il devra être possible :

- D'appeler une ou plusieurs autres vues graphiques en fonction de l'arborescence des vues.
- De passer des ordres de commandes aux caméras
- De commander l'affichage d'une image vidéo sur un moniteur par télécommande sur la matrice

### Supervision des images :

- Le poste devra permettre l'ouverture d'une ou plusieurs fenêtres (jusqu'à 16) pour la visualisation des signaux vidéo en temps réel ou sur consultation des séquences enregistrées.
- Le logiciel permettra la création et la mise en mémoire de séquences cycliques et de programmes composite (scénario) en manuel, sur asservissement horaire ou sur alarme. Un programme composite est une macro-commande qui configure en une seule commande l'affichage d'une ou plusieurs images prédéterminées, en fixe ou en séquence cyclique.

### Sauvegarde des données :

- Les fichiers images et le journal des événements devront pouvoir être sauvegardés sur le serveur d'archivage de manière automatique (sur plages horaires) et manuellement.
- L'opérateur sélectionnera la fenêtre de temps faisant l'objet de la sauvegarde.

Le poste d'exploitation devra inclure les utilitaires de création ou de modification de vue graphique par dessin.

Le poste d'exploitation permettra la gestion de 100 vues graphiques minimum. Dans le cadre du projet, l'entreprise devra établir sa proposition sur la base de 30 vues graphiques à paramétrer. Tous les plans nécessaires seront fournis à l'adjudicataire sous forme de fichiers informatiques au format « AUTOCAD »

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris support de fixation et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de fixation et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1706

### ***1707 Poste de supervision vidéo (Serveur d'affichage)***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des serveurs d'affichage qui vont alimenter les écrans de supervision .ils seront installés dans le local de sécurité au RDC. (le nombre c'est selon le nombre de sorties de carte graphique)

Le dialogue entre le serveur de supervision vidéo et les serveurs de stockage et de programmation se fera par l'intermédiaire des liaisons Ethernet.

### Caractéristiques du serveur ou workstation :

- Unité centrale dernière génération .
- Clavier + souris
- Lecteur USB+SD
- Disque dur 4 TO minimum extensible.
- Carte graphique de gestion vidéo de dernière génération NVIDIA quatre 8 Go.
- Ports série/parallèle USB nécessaires.
- Carte réseau ETHERNET 1 Gbits de 4 Ports extensible

- 2/4 sorties cartes graphiques HDMI

Inclut tout accessoires supplémentaires pour l'affichage sur les écrans .

Ce prix inclut l'ensemble des serveurs d'affichage pour alimenter le mur d'image.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1707

#### **1708 Poste opérateur**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des postes opérateurs qui seront installés dans le local sécurité au RDC .

Le paramétrage ,la programmation ,les différentes tâches doivent être fait via ces postes.

il s'agit des postes hautes gammes dernière génération de marque DELL ou équivalent .

La liaison entre ces postes et les serveurs de stockage et assurée par des prises RJ45 1 Gbits dans le surveillance.

Le nombre de poste opérateur est de : 1 postes placés dans le local sécurité.

#### **Caractéristiques techniques :**

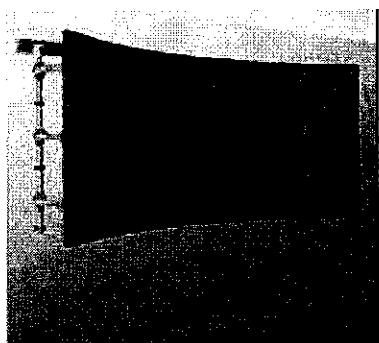
- Unité centrale dernière génération +écran 21 pouce.
- Clavier + souris
- Lecteur USB+SD
- Disque dur 4 TO minimum extensible.
- Carte graphique de gestion vidéo de dernière génération NVIDIA quatre 4 Go ou similaire.
- Ports série/parallèle USB nécessaires.
- Carte réseau ETHERNET 1 Gbits .

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1708

#### **1709 Moniteur Couleur 42"**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des afficheurs professionnels LCD couleur 42 pouces PLAT pour être placés dans le local de sécurité sous forme de mur d'image de marque DAHUA, HANWHA ou similaire.

Le croquis d'implantation du mur d'image doit être comme vu ci joint :



**Les afficheurs doivent être fine et plat pour avoir un mur d'image comme un seul écran.**

**Description :**

Le moniteur 42 pouces LCD est conçu spécialement pour les applications CCTV :

**Données techniques :**

- Résolution 4K.
- Bixel : 3,5 mm
- Contraste 5000:1
- Luminosité 250 cd/m2
- Couleurs 16,7 Mio
- Angle de vue (horizontal/vertical) 80/80° 80/80°
- Temps de réponse 4 ms
- Alimentation 100~240 V, 50/60 Hz 50W
- Fréquence H:30 k0 kHz, V: 50~75 Hz
- Vidéo PAL
- Vidéo
  - ✓ 2 HDMI.
- Menu Couleur, contraste, luminosité, teinte, Volume, langue, PiP
- Menu Anglais, français,
- Température de fonctionnement 5° ~ 35°C
- Température de stockage -25° ~ 60°C
- Matière Métal

Ce prix inclus la fourniture, l'installation, le paramétrage, les convertisseurs, les supports de fixation appropriés sur mur.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1709

***1710 Armoire de rangement***

Ce prix rémunère une armoire de rangement pour les serveurs de stockage de vidéosurveillance qui sera placée dans le local datacenter.

- de dimension 800 mm x800 mm x 24 unité .
- Revêtement polyester texturé assurant une excellente tenue à la corrosion, aux agents chimiques et aux rayures ;
- Indice de protection minimum IP 30 - IK 10 suivant CEI 60529;
- Portes avant et arrières perforées.

- Porte avant réversible en verre de sécurité permettant la visualisation des équipements de commande et de contrôle, ouverture à 180°, Fermeture à clef ;
- avec ventilateurs de refroidissement intégrés.
- Tous accessoires supplémentaires.
- avec 2 bandeaux d'alimentation 19 pouce intelligent pour intégration dans le lot GTC y compris Fiches mâle, femelle d'alimentation.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1710

#### **1711 Meuble de rangement**

Ce prix rémunère la fourniture d'un meuble qui sera constitué d'un pupitre de rangement de tous les systèmes de sûreté et un espace de travail qui doit être validé par la maîtrise d'œuvre.

**De marque Maroc bureau ou similaire.**

Constitué par :

- une partie horizontale sous forme de bureau avec étagères latérales
- Une partie verticale comprenant les différents moniteurs.
- Il doit permettre à l'opérateur de simplifier à l'extrême la gestion de son installation.
- Il doit être de fabrication usine et concept professionnel.

Un plan de principe sera remis à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1711

#### **1712 Programmation, paramétrage et mise en service**

Ce prix rémunère :

- Mise en service totale : Programmation, paramétrage du système de vidéosurveillance
- les passerelles et convertisseurs et tout complément pour mettre le système de vidéosurveillance en marche et son bon fonctionnement.
- Tubage de l'ensemble et boîtes d'encastrement
- Intégration avec le système SCADA.
- Outils de mesure.
- Formation pour les clients.
- Mode d'emploi.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions d'accessoires, d'installations, de programmation et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1712

## ***1800. AUDIO-VIDEO : SONORISATION, VIDEOPROJECTION ET SYSTEME DE CONFERENCE***

### **GENERALITES :**

Le présent Devis Descriptif Des Ouvrages a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux du présent lot.

L'entreprise du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

- **Un Mémoire descriptif des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire cité dans le règlement de consultation du présent lot.**
- **Les Catalogues et documents techniques des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire technique, cité dans le règlement de consultation, en spécifiant la référence proposée pour chaque prix.**

L'entreprise doit se conformer aux documents techniques joints au CPS comprenant les plans de principe des installations.

Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

Le Maître d'Ouvrage assistée par la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptique et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué et à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les détails et plans doivent être établis conformément aux normes et réglementation en vigueur.

Ces documents prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier ni le descriptif des ouvrages ni le bordereau de prix du présent lot.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur.

A cet effet, une visite pour constater l'état des lieux et évaluer la masse des travaux à exécuter s'impose.

La fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tous les équipements cités dans le présent devis descriptif, doivent se faire conformément aux normes et règlements en vigueur et en respectant les **Clauses Techniques Particulières** du présent CPS.

Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en service des installations, les prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les ouvrages proposés par l'entreprise.



Les prix des ouvrages cités ci-dessous comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de pose, de scellements, de raccordement, d'alimentation, de protection et de mise en service.

L'entreprise doit fournir les certificats de conformité de l'ensemble des équipements objet du présent lot avant exécution des travaux. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

*Les équipements du présent lot sont livrés complet y compris câblage, tubage et tout type de support et protection nécessaires conformément aux normes et règlements en vigueur, protection des passages des câbles, alimentations, finition des enduits affectés et toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre, etc.*

*L'ensemble des équipements de l'installation Audio-vidéo objet du présent lot, seront de marque :*

- *LINE ARRAY : TOA HX7B OU SIMILAIRE*
- *COLONNE MURAUX : JBL, TOA OU SIMILAIRE.*
- *SOURCE MUSICAL : DENON, SONOS OU SIMILAIRE.*
- *PLAFONNIERS : BOSCH OU SIMILAIRE.*
- *SYSTEMES ACTIFS SONO : TELEVIC, TOA, BOSCH OU SIMILAIRE.*
- *MATRICES AUDIO VIDEO ET AUTOMATISME : EXTRON IN 1608 XI, CRESTRON PRO 3 OU SIMILAIRE.*
- *BOITE AUDIO VIDEO : TELEADAPT, EXTRON OU SIMILAIRE*
- *TABLE DE DISCOURS : MONACOR OU SIMILAIRE.*

#### *SYSTEME AUDIO-VIDEO CENTRE DE CONFERENCE*

##### *Source Audio*

#### **1801 SERVEUR DE MUSIC D'AMBIANCE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un serveur de music d'ambiance.

##### Caractéristiques techniques:

- Pilotage possible via la connectique RS-232/RJ45 IP
- Lecture USB externe
- Lecteur USB
- Port de communication RJ45
- Avec Tunner
- 1 Sortie audio analogique
- Fournis avec une Télécommande
- Réponse en fréquence 2 Hz–20 kHz
- Distorsion harmonique 0.003 %
- Rapport signal/bruit : 105 dB

- Plage dynamique : 96dB

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1801

### **1802 Microphone à main sans fil UHF**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un micro sans fil pour lancer un message dans les réunions.

La qualité de son est un Facteur fondamentale pour les micros sans fils.

Il doit répondre aux exigences suivantes :

#### **CARACTERISTIQUES :**

#### **RÉCEPTEUR UHF MULTIFREQUENCES :**

- Plage de fréquence porteuse : MW1-RX-F4 : 606 à 630 MHz, MW1-RX-F5 : 722 à 746 MHz, MW1-RX-F6 : 925 à 937 MHz.
- Taux de distorsion : < 0,6%
- Dynamique : > 105 dB 150 mV XLR,
- Tension sortie /900 mV jack
- Branchements : XLR, sym. jack 6,35, asym.
- Alimentation : 12-18 V courant continue /600 mA par bloc secteur livré

#### **ÉMETTEUR UHF MULTIFREQUENCE :**

- Système hyper cardioïde
- Plage de fréquences audio : même que celles du récepteur
- Puissance émetteur 10 mW
- Alimentation 2x batterie R6 (AA),
- Alcaline Durée de fonctionnement > 30 h

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1802

### **1803 MICROPHONE FILAIRE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un micro filaire De marque shure ou équivalent.

#### **Caractéristiques techniques:**

- Micro dynamique de type Cardioïde (Unidirectionnel)
- Bande Passante = 50 à 15 000 Hz
- - Impédance = 150 Ohms
- Anti vent livré avec ce produit
- Y compris support de montage

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1803

### **SYSTEME DE VIDEOPROJECTION**

#### **1804 VIDEO PROJECTEUR 7000 LUMENS LAZER FHD Y COMPRIS SUPPORT DE FIXATION**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un vidéoprojecteur de marque Mitsubishi ,EPSON ou similaire .

Le vidéo projecteur doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Technologie LAZER
- Vidéo projecteur numérique FHD.
- Puissance lumineuse : 7000 lm
- Communiquant : Ethernet, usb, RS232, carte WIFI
- Entrées : VGA, HDMI.HD BASE T(obligatoire)
- Sortie HD/BASE T
- Avec télécommande de commande à distance.
- Objectif à calculer selon la distance de pose .
- Avec logiciel

L'entreprise doit calculer la base de l'écran selon la distance de pose et le ratio en phase EXE pour avoir une base de 6 m.

-Le vidéo projecteur doit être mis dans le plafond de la salle et il doit avoir un support motorisé type ascenseur approprié avec une trappe au-dessous, tubage et tout accessoires de fixation au plafond.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1804

#### **1805 ECRAN DE PROJECTION MOTORISE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un écran de projection motorisé de marque ORAY, PROJECTA ou similaire.

L'écran de vidéo projection doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Taille : 6.00 \* 7 .50 m (à préciser en phase d'exécution),l'entreprise doit faire un calcul selon la distance du vidéoprojecteur pour confirmer la taille exacte de la base en phase EXE .

Caractéristiques techniques (à confirmer par l'architecte en phase EXE):

- Format d'image : 16 :9.
- Fond blanc
- Motorisé avec fin de course intégré et interrupteur de commande manuel.
- Avec télécommande commande Manuelle électrique

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°..... 1805

### ***SYSTEME DE CONFERENCE SANS FIL***

#### ***1806 PUPITRE PRESIDENT SANS FIL***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un pupitre président de conférence sans fil De marque BOSCH DICENTIS ou équivalent.

#### **Caractéristiques techniques :**

- Écran tactile capacitif de 4,3 pouces.
- 1 Bouton de prise de parole
- 1 Bouton Mute ou priorité président
- Hp intégré
- 2 Sorties Audio pour casque+molette de réglage de volume
- Option permettant d'afficher un logo personnalisé sur l'écran tactile
- Batterie amovible, facile à remplacer et à charger.
- Configurable en tant que Dispositif sans fil participant, usage double ou président via l'Interface de contrôle via le Web
- Les fonctionnalités peuvent être étendues à l'aide de modules logiciels sans qu'aucune modification matérielle ne soit nécessaire.
- Plage dynamique >90 dB

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°..... 1806

#### ***1807 PUPITRE DELEGUE SANS FIL***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un pupitre délégué de conférence sans fil De marque BOSCH DECENTIS ou équivalent.

#### **Caractéristiques techniques :**

- Écran tactile capacitif de 4,3 pouces .
- 1 Bouton de prise de parole
- 1 Bouton Mute
- Hp intégré
- 2 Sorties Audio pour casque+molette de réglage de volume
- Option permettant d'afficher un logo personnalisé sur l'écran tactile
- Batterie amovible, facile à remplacer et à charger.
- Configurable en tant que Dispositif sans fil participant, usage double ou président via l'Interface de contrôle via le Web

- Les fonctionnalités peuvent être étendues à l'aide de modules logiciels sans qu'aucune modification matérielle ne soit nécessaire.
- Plage dynamique >90 dB

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1807

**1808 UNITE DE CONTROLE ET D'ALIMENTATION Y COMPRIS BORNE D'ACCES  
,MATRICE D'ALIMENTATION ET DE COMMUTATION,CAMERA DE  
REDIRECTION ET TOUT ACCESSOIRES**

Ce prix rémunère la fourniture, mise en place de la solution de conférence sans fil avec la redirection automatique de caméra de la salle .

La caméra de redirection va suivre le micro Actif. L'emplacement de la caméra doit être au milieu ou en arrière de la salle.

L'ensemble sera de marque BOSCH Dicentis ou équivalent.

Ce prix comprend :

- la borne d'accès sans fil (Wifi)
- unité de gestion,
- logiciel de programmation,
- licences d'intégration de l'ensemble,
- Switch Ethernet,
- Matrice Kramer MV-6 ou similaire
- Caméra de redirection HD SDI ou similaire automatique avec support de fixation
- Cordons de liaison signal et alimentation.
- Pc de programmation
- câbles électriques internes

Le système doit être connecté via la matrice à la table de mixage pour attaquer les enceintes de la salle de conférence.

Ce prix comprend tous accessoires supplémentaires pour mettre en marche et en bon fonctionnement le système de conférence sans fil.

Aussi inclut tout accessoires supplémentaires, câble bus du système, câble d'alimentation entre équipements et tout convertisseur supplémentaire.

Caractéristiques techniques de la borne d'accès :

- Basée sur WiFi standard conforme IEEE 802.11n
- Cryptage WPA2 pour une communication sécurisée
- Commutation de fréquence transparente dans la bande 2,4 GHz et 5 GHz
- Mise sous tension avec un adaptateur d'alimentation, Alimentation par Ethernet.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1808

### **1809 TABLE DE MIXAGE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une table de mixage numérique de marque YAMAHA, PIONNER ou similaire.

#### Caractéristiques :

- 16 canaux
- 10 préamplis micros classe A D-PRE avec circuit Darlington invers
- Alimentation phantom +48V commutable
- Multi-effets numérique SPX, 24 effets ditables
- 16 entrées de niveau ligne (8 mono + 4 stéréo)
- 4 entres Aux (AUX 1 commutable entre préfader et postfader)
- 1 bus stro + 4 bus GROUP
- Sortie casque
- Egaliseur 3 bandes
- Pad attnuateur de 26dB sur les entres mono
- Filtre passe-haut (HPF) : 80 Hz, 12 dB/oct (Mono)
- Compresseurs 1-Knob (Canaux 1 6)
- Entres XLR/jack 6,35 mm TRS
- Sorties symtriques XLR
- VU-mtre LED 2 x 12 segments : PEAK, +10, +6, +3, 0, -3, -6, -10, -15, -20, -25, -30 dB
- Port USB 2.0 avec flux de 2 canaux en entre et sortie (compatible iPad et iPad 2 via Camera Connection Kit, non fournis)
- Processeur 24-bits / 192kHz
- Symétrique sur toutes les entrées micro et entrées/sorties master
- Piloteable par protocole MIDI
- avec application android (obligatoire)

#### PERFORMANCES

- Fréquence échantillonnage : de 44.1 à 96 Khz
- Conversion A/N – N/A 24 bits.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1809

## ***DIFFUSION SONORES ET AMPLIFICATION***

### ***1810 MATRICE AUDIO VIDEO 8X8***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et programmation d'une matrice audio-vidéo pour la salle de conférence.

Cette matrice va aiguiller les différentes entrées vers les sorties (projecteur et moniteur de régie).

De marque EXTRON 1608 xi avec de s entrée -sorties HD base T ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1810

### ***1811 PROCESSEUR DISTRIBUTEUR DE SORTIES XLR***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement du Système de gestion numérique d'amplificateurs avec des entrée stéréo et 8 sorties (XLR, symétriques).

Il permet de diffuser le signal audio symétrique vers plusieurs amplificateurs (retour et LINE ARRAY en stéréo).

Aussi il faut programmer ce processeur pour protéger les enceintes acoustiques contre les hautes et les fréquences bref (effet larsen) en configurant le filtre et la bande passante du processeur.

**De Marque Monacor ou équivalent.**

#### **Caractéristiques techniques :**

- Bande passante 20-20000 Hz
- Entrées 7,75 V max.
- Sorties 7,75V max.
- Sorties : Stéréo en XLR
- Entrées : Stéréo en XLR.
- Rapport signal / bruit > 110 dB
- Taux de distorsion < 0,005%
- Température fonc. 0-40 °C
- communication : USB.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1811

### ***1812 EQUALISEUR DE SON***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un égaliseur de son stéréo .

L'égaliseur permet de booster ou atténuer certaines fréquences pour affiner le son. il donne la possibilité d'affiner la voix de tous les invités de la salle en donnant une voix normale et acceptable.

#### **Caractéristiques :**

Connecteurs d'entrée	Stéréo 1/4" TRS, female XLR (pin 2 hot), and barrier Stéréo
Type d'entrée	Electronically balanced/unbalanced, RF filtered
Impédance d'entrée	Balanced 40 kOhm, unbalanced 20 kOhm
Entrée max	>+21dBu balanced or unbalanced
CMRR	>40dB, typically >55dB at 1kHz
Connecteurs de sortie	1/4" TRS, male XLR (pin 2 hot), and barrier terminal strip
Type de sortie	Impedance-balanced/unbalanced, RF filtered
Impédance de sortie	Balanced 200 ohm, unbalanced 100 ohm
Sortie max	>+21dBu balanced/unbalanced into 2 kOhm or greater; >+18dBm balanced/unbalanced (into 600 ohm)
Bande passante	20Hz à 20kHz, +/-0.5dB
Réponse en fréquence	<10Hz to >50kHz, +0.5/-3dB
Signal-to-Bruit(NR In: +/-6 and +/-15dB ranges)	>102dB, unweighted, ref: +4dBu, 22kHz measurement bandwidth
Plage dynamique (NR In: +/-6dB and +/-15dB ranges)	>120dB, unweighted
Signal-to-Bruit (NR Out: +/-6dB range)	>94dB, unweighted, ref: +4dBu, 22kHz measurment bandwidth
Bande dynamique (NR Out: +/-6dB range)	>112dB, unweighted
Signal-to-Noise (NR Out: +/-15dB range)	>90dB, unweighted, ref: +4dBu, 22kHz measurement bandwidth
Dynamic Range (NR Out: +/-15dB range)	>108dB, unweighted
THD+Noise	<0.04%, 0.02% typical at +4dBu, 1kHz
Interchannel Crosstalk	<-80dB, 20Hz to 20kHz
Réduction de bruit	Up to 20dB of dynamic broadband noise reduction
bande	(recessed) Selects either +/- 6dB or +/- 15dB slider boost/cut range



Indicateurs	NR Active (Jaune); EQ Bypass (Rouge); Clip (Rouge); Low Cut (Rouge); +/-6dB (jaune); +/-15dB (Rouge)
voltage	100VAC 50/60Hz; 120VAC 60Hz; 230VAC 50/60Hz

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1812

### **1813 AMPLIFICATEUR STEREO 2X480W POUR ENCEINTE LINE ARRAY**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un amplificateur des enceintes line array et tout accessoires qui vont avec.

#### Caractéristiques techniques:

- Réglage manuel du volume.
- Amplificateur basse impédance 4/8 ohms.
- 2 canaux puissance de 480w/500w chacune en LEFT et RIGHT.
- Connexion réseau redondante
- Témoin 'MARCHE' (affichage)
- Protection automatique contre les courts circuits
- 3 Modes : Parallèle, Stéréo, Bridge
- Traitement audio pour chaque canal d'amplification
- Fonction delay' intégrée (jusqu'à 1,2 secondes) pour chaque canal d'amplification
- Avec L'écran de supervision .
- 2 canaux stéréo left et Right.
- L'écran de 2 lignes de 16 caractères et la molette de contrôle situés sur le panneau

Y compris pose câblage, paramétrage , licence et support de fixation sur armoire.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1813

### **1814 AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE STEREO 2X480W POUR RETOUR**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un amplificateur des enceintes de retour et tout accessoires qui vont avec.

#### Caractéristiques techniques:

- Réglage manuel du volume.
- Amplificateur basse impédance 4/8 ohms.
- 2 canaux puissance de 480 chacune en LEFT et RIGHT.
- Connexion réseau redondante
- Témoin 'MARCHE' (affichage)

- Protection automatique contre les courts circuits
- 3 Modes : Parallèle, Stéréo, Bridge
- Traitement audio pour chaque canal d'amplification
- Fonction 'delay' intégrée (jusqu'à 1,2 secondes) pour chaque canal d'amplification
- Écran de contrôle de 2 lignes de 16 caractères
- 2 canaux stéréo left et Right. .
- Le traitement audio numérique peut gérer trois sections d'égalisations paramétriques et deux sections d'égalisations étagées.
- Y compris pose câblage, paramétrage , licence et support de fixation sur armoire.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1814

### ***1815 PROCESSEUR NUMERIQUE ANTI LARSEN STEREO***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un processeur numérique stéréo contre les effets larsen qui donne un effet indésirable sur le signal audio de la salle .Ce processeur garantit la protection des enceintes contre le larsen.

L'entreprise doit prendre en considération le calcul de la boucle larsen pour qu'elle puisse configurer le processeur à lutter contre ce phénomène qui se produit d'une manière brusque et inattendue.

#### **Entrée Audio:**

- Connections: XLR and 1 / 4" TRS connecteurs stéréo.
- Type: balancement automatique des entrées.
- Impédance d'entrée: approx. 20 kOhms balanced
- Niveau de signal d'entrée: -10 dBV / +4 dBu (adjustable)
- Max. Input signal level: +20 dBu at +4 dBu nominal level, +6 dBV at -10 dBV level typically -40 dB

#### **Sorties Audio:**

- Connections: XLR and 1 / 4" TRS stereo.
- Type : balanced
- Impédance de sortie: approx. 200 Ohms balanced
- Max. niveau de sortie: +20 dBu at +4 dBu nominal level, +6 dBV at -10 dBV nominal level

#### **Anti Larsen:**

- Filter: max. 20 digital notch filter per channel
- Interval de fréquence: 20 Hz to 20 kHz
- Bande passante: 1 / 60th octave

- Afficheur :Type: 3-digit numeric LED display

#### **Alimentation:**

- Mains voltage: 100 - 240 V, 50 - 60 H
- Fuse: T1AH 250 V
- Mains connector: Standard receptacle

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1815

#### ***1816 ENCEINTE ACOUSTIQUE LINE ARRAY D'ESTRADE 100 DB /1M 4 TETES***

L'enceinte LINE ARRAY est spéciale pour la salle de conférence, ils sont conçus pour donner un son affiné .ils reproduisent de façon réel l'entrée musical.de marque TOA HX7B ou similaire.

La couverture des LINE ARRAY doit couvrir le premier et le dernier spectateur en prenant en compte l'angle entre la première chaise et la dernière chaise.

L'entreprise doit faire une note de calcul avec le logiciel EASE en respectant un (STI >0.5 +SPL>96 db)

#### **Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des systèmes suivants :**

- 1 Enceintes line array avec 4 têtes(dont une de GRAVE) chacune sur structure métallique de l'estrade y compris support de fixation sur structure.

#### **Caractéristiques techniques de chaque tête array:**

- Possibilité de régler la position en horizontal et vertical.ils seront fixés sur la structure au plafond.
- haut parleur de basses 12'' à bobine de 3''
- haut parleur médium aigu à pavillon et bobine 1''
- Puissance du tête line ARRAY= de 150w à 400 w .
- Bande passante : 75 – 20 000Hz
- Impédance :4/ 8 Ohms
- Puissance Rms : 600Wmax et 300Wrms
- Sensibilité 1W/1m : 96dB
- Pression max. : 126dB SPL
- Inserts M10 pour système d'accrochage
- Protection par grille intégrale Finition mousse
- Livré avec support mural orientable

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1816

#### ***1817 ENCEINTE DE RETOUR***

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des enceintes de retour scène placées comme vu sur plans de marque MONACOR réf PAB ou similaire.

Caractéristiques techniques :

- 2 voies Bass reflex
- haut parleur de basses 10'' à bobine de 2''
- haut parleur médium aigu à pavillon et bobine 1'' titane
- Bande passante : 60 – 20 000Hz
- Impédance : 8 Ohms
- Sensibilité 1W/1m : 95dB
- Pression max. : 126dB SPL
- Inserts M8 pour système d'accrochage
- Protection par grille intégrale
- Livré avec support mural orientable

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1817

**1818 MONITEUR AMPLIFIE DE REGIE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des enceintes de retour qui servent à écouter la music avant de la lancer vers le public.ils possèdent leurs propre amplificateur.

Caractéristiques :

- Puissance = 20 w stéréo
- Entrées : RCA, JACK.
- Bouton de réglage de volume.
- Bouton d'équalisation.
- Ampli interne inclus.
- Avec alimentation

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1818

**1819 MONITEUR 21 POUCES DE REGIE**

Il s'agit de la fourniture d'un monitor 21 pouces pour l'affichage des vidéos dans la régie avant de les lancer au public.de marque BOSCH ,SIEMENS ou similaire.

Caractéristiques :

- Design fin et élégant
- Moniteur de 21" avec résolution 4K
- Grande richesse des couleurs avec un contraste dynamique de 50 000 000:1 (typique 1000:1)

- Luminosité : 5000 cd/m²
- Affichage fluide grâce à un temps de réponse rapide de 2 ms
- Connecteurs : D-Sub, DVI et HDMI
- Haut-parleur
- Plug and Play, i-Menu, e-Saver, Flicker-Free

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1819

### **1820 LECTEUR DE DOCUMENT Y COMPRIS PUPITRE DE DISCOURS**

Ce prix rémunère la fourniture ,pose et raccordement d'un lecteur de document qui est dédié pour numériser les documents : pages sous forme de feuille et les diffuser en plein public via un vidéoprojecteur. De marque AVERMEDIA ou similaire.

#### Caractéristiques du lecteur :

- 1 sortie RCA
- Avec télécommande
- 2 sorties HDMI
- une sortie VGA
- Caméra HD
- bras du lecteur éclairé avec des lampes LED
- Y compris pose câblage paramétrage, et mise en service.

#### y compris :

la table avec son micro fixé pour lancer le discours dans la salle de conférence.

- D'une hauteur de : 1.5 m
- 2 Micros fixé sur de 20 cm à 30 cm réglable.

La sortie doit être branchée avec la table de mixage de la régie .y compris câblage ,câble audio et connecteurs .

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1820

### **1821 BOITIER AUDIO-VIDEO**

Ce prix rémunère Les Boitiers Audio vidéo qui sert à lancer à distance une source musicale, un micro ou bien un film, une présentation sur PC.

**Les boites AV sont placées dans cette salle selon une architecture client bien détaillée.**

Ce prix rémunère à l'ensemble les boites AV (nommées sur le plan AV ou HDMI).

#### Caractéristiques :

Entrées Audio : XLR.

Entrées VIDEO : VGA, HDMI, HD BASE T(obligatoire).

Le boîtier est connecté avec la table de mixage et les matrices Vidéo directement via soudage avec les éléments concernés.

L'alimentation pour la HD base T est compris dans ce prix depuis le tableau électrique le plus proche..

Y compris pose câblage, câbles signaux ,alimentation électrique , paramétrage, et mise en service.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n° ..... 1821

### **1822 RACK DE RANGEMENT Y COMPRIS FLIGHT CASE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de deux armoires pour les équipements de sono de la salle de conférence .

Les armoires seront de type professionnel testés prêtent à l'emploi conforme à la norme EN60849, ventilé de dimensions adéquates.

- Equipé d'un ventilateur intégré
- 24 unités 19'' pour la sonorisation.
- Alimentation de sécurité AES 24V
- Borniers de raccordements
- Bandeau de 9 prises de courant 230V
- Livré avec classe technique
- Dimension selon équipement avec 30% de réserve

y compris la fourniture d'un Flight case de rangement des équipement de la régie.

L'ensemble des câbles d'alimentation depuis le tableau électrique est inclus dans le présent prix  
Ouvrage livré, posé, câblé.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1822

### **1823 INSTALLATION, CABLAGE ET MISE EN SERVICE DE LA SALLE**

Ce prix rémunère l'installation, la programmation, la mise en service, de tous les équipements Audio-vidéo de la salle de conférence, tout autre équipement et convertisseurs informatique.

Inclut dans ce prix :

- L'ensemble des câbles de hauts parleurs seront des câbles U1000R2V.
- Câble signaux HDMI, AUDIO ....etc
- Câbles S/FTP, câbles bus, câblage des Boîtes au sol

- Tubage et tout type de support et protection nécessaires conformément aux normes et règlements en vigueur, protection des passages des câbles, alimentations, finition des enduits affectés et toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre, etc.
- L'ensemble des câbles d'alimentation des équipements à l'intérieur de la régie seront dimensionnés selon la puissance des équipements depuis les tableaux les plus proches.
- Mise en service totale de la salle de conférence y compris la mise en service de l'éclairage scénique.
- Asservissement avec la détection incendie
- Equipements informatiques de sono : mini Switch ...etc

Y compris pose raccordement, accessoires alimentation et toute sujétion de fourniture et de pose.

#### Dimensionnement des câbles des lignes HP 100V

Section minimales des conducteurs recommandée (en mm<sup>2</sup>) pour limiter la perte de tension sur la ligne due à la résistance du câble.

		Puissance totale des HP sur câble en Watts							
		30	60	125	200	300	350	400	500
Longueur du câble en mètres	50	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	100	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	150	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
	200	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5
	250	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4
	300	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4
	350	1,5	1,5	1,5	2,5	4	4	4	
	400	1,5	1,5	1,5	2,5	4	4	4	
	450	1,5	1,5	1,5	4	4	4		
	500	1,5	1,5	1,5	4	4			
	550	1,5	1,5	2,5	4	4			
	600	1,5	1,5	2,5	4				

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1823

#### **1824 AUTOMATISME DE COMMANDE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un système d'automatisme pour la salle qui permet la commande de :

- Allumage /extinction du vidéoprojecteur
- Descente/montée de l'écran de projection
- Allumage/Extinction de l'éclairage de la salle

La commande doit être réalisée avec une tablette 10 pouce fournie programmée et permet à l'aide des boutons de commander les applicatifs décrit ci-dessus .

inclut dans ce prix la licence ,le contrôleur, le module I/O ,le câble signal et puissance ,logiciel, câbles électriques et signaux et tout accessoires supplémentaire.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1824

### **1825 SYSTEME DE TRADUCTION SIMULTANEE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un système de traduction simultanée pour la salle de conférence et il comprend :

- La centrale de traduction simultanée : 1
- Pupitre de traduction simultanée : 3 postes 3 langues
- L'émetteur AUDIO : 1
- Les radiateurs infrarouges : 3
- 100 récepteurs infrarouge 3 canaux
- 100 casques audio
- Balise de charge pour le nombre de récepteur :1
- Câblage signal, électrique, connecteurs, cordons et tout accessoires supplémentaires :1
- Mise en service : 1

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1825

### **1826 SYSTEME DE VISIOCONFERENCE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un système complet de visioconférence RALLY PLUS ou similaire.

Y compris licence, mise en service, accessoires, connecteurs et câblage.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1826

### **1827 STRUCTURE SCENIQUE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'une structure scénique à dimensionner selon le poids des line array et à fixer en plafond .

Cette structure doit être en Aluminium inoxydable.

Y compris support de fixation et tout accessoires.

**NB : l'entreprise est chargée de calculer les dimensions de la structure pour supporter les enceintes.**

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1827

### **1828 Système de projection de la salle de formation : salle de conférence**



Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service du système de projection de la salle de formation : salle de conférence et il comprend :

- 1 Vidéoprojecteur 3000 lm lazer, FHD, télécommande+ wifi de communication à distance +support de fixation
- 1 Ecran de projection motorisé 3.00mx4.00 m (à confirmer en phase d'EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1828

### **1829 Système AV pour l'amphithéâtre**

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service de l'ensemble des équipements audiovisuel pour l'amphithéâtre et il comprend :

L'entreprise doit faire une note de calcul avec le logiciel EASE en respectant un (STI >0.5 +SPL>96 db)

- 2 Enceintes line array avec 3 têtes (dont une de GRAVE) chacune sur structure métallique de l'estrade y compris support de fixation sur structure.

#### **Caractéristiques techniques de chaque tête array :**

- Possibilité de régler la position en horizontal et vertical.elles seront fixées sur la structure au plafond.
- haut-parleur de basses 12'' à bobine de 3''
- haut-parleur médium aigu à pavillon et bobine 1''
- Puissance du tête line ARRAY= de 150w à 400 w.
- Bande passante : 75 – 20 000Hz
- Impédance :4/ 8 Ohms
- Puissance Rms : 600Wmax et 300Wrms
- Sensibilité 1W/1m : 96dB
- Pression max. : 126dB SPL
- Inserts M10 pour système d'accrochage
- Protection par grille intégrale Finition mousse
- Livré avec support mural orientable
- 2 enceintes de retour scène basse impédance type **MONACOR PAB-308 ou similaire.**
- 1 Matrice Audio de commutation 8\*8 Numérique wifi avec logiciel et commande avec tablette.
- 1 Vidéoprojecteur 5000 lm lazer, FHD, télécommande+ wifi de communication à distance +support de fixation

- 1 Ecran de projection motorisé 5.5mx6.00 m (à confirmer en phase d'EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.
- 1 Câble 1 mm<sup>2</sup> du rack vers les enceintes depuis les racks +câbles signaux.
- 20 Boites AV qui comprend : HDMI, VGA XLR, HD-BASE T y compris câbles signaux, alimentation électrique depuis et vers le vidéoprojecteur.
- 7 pupitres de conférence dont un président type **TELEVIC D-CERNO** avec centrale de gestion numérique, cordons, câbles, connecteurs et tout accessoires supplémentaires.
- 1 Lecteur USB avec Tuner intégré.
- 2 Micros sans fil cardioïde UHF avec piles y compris récepteurs.
- 1 Armoire 24 U complète y compris étagère, bandeau d'alimentation 9 prises.
- 2 Amplificateur stéréo 2x480w basse impédance /100v pour line ARRAY
- 1 Amplificateur stéréo 2x480w basse impédance /100v pour enceintes de retour
- 1 Mise en service et tubage boites d'encastrement.
- Alimentation électrique boite AV.
- Câble et mise en œuvre.
- Structure scénique pour fixation des enceintes line array y compris tout accessoires.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations sera payé à l'ensemble au prix n°. ..... 1829

### **1830 Système AV pour la salle de séminaire service entreprises et entrepreneuriat**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un système de sonorisation complet pour la présente salle comme vu sur plans.

#### **Il comprend :**

- 4 Colonnes muraux 96dB- 100v ou /4/8ohms de caractéristiques :
  - Dispersion (V x H) : 15° x 150 ° (étroit) : un intervalle proche peut être accepté 40° x 150 ° (large) : un intervalle proche peut être accepté
  - Pression Acoustique Max SPL : 121 dB (étroit + parole)
  - Réponse en Fréquences : 80 Hz - 20 kHz (-10 dB)
- 1 Matrice Audio de commutation 8\*8 Numérique wifi avec logiciel et commande avec tablette.
- 1 Vidéoprojecteur 5000 lm lazer, FHD, télécommande+ wifi de communication à distance +support de fixation
- 1 Ecran de projection motorisé 5.0mx6.00 m (à confirmer en phase d' EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.
- 1 Câble 1 mm<sup>2</sup> du rack vers les colonnes depuis les racks +câbles signaux.

- 2 Boîte AV qui comprend : HDMI, XLR, HD-BASE T y compris câbles signaux, alimentation électrique depuis et vers le vidéoprojecteur.
- 5 pupitres de conférence dont un président type **TELEVIC D-CERNO** avec centrale de gestion numérique, cordons, câbles, connecteurs et tout accessoires supplémentaires.
- 1 Lecteur USB avec Tuner intégré.
- 2 Micros sans fil cardioïde UHF avec piles y compris récepteurs.
- 1 Armoire 24 U complète y compris étagère, bandeau d'alimentation 9 prises.
- 1 Amplificateur stéréo 2x480w basse impédance /100v
- Alimentation électrique boîte AV.
- 1 Mise en service et tubage boîtes d'encastrement.
- Câble et mise en œuvre.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations sera payé à l'ensemble au prix n°. ..... 1830

### **1831 Système AV pour la salle de réunion conseil d'administration**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un système de sonorisation complet pour la présente salle comme vu sur plans.

#### Il comprend :

- 4 Colonnes type1 muraux 96dB- 100v ou /4/8ohms de caractéristiques :
  - Dispersion (V x H) : 15° x 150 ° (étroit) : un intervalle proche peut être accepté 40° x 150 ° (large) : un intervalle proche peut être accepté
  - Pression Acoustique Max SPL : 121 dB (étroit + parole)
  - Réponse en Fréquences : 80 Hz - 20 kHz (-10 dB)
- 1 Matrice de commutation 8\*8 Numérique wifi avec logiciel et commande avec tablette.
- 1 Vidéoprojecteur 5000 lm lazer, FHD, télécommande+ dongle wifi de communication à distance +support de fixation
- 1 Ecran de projection motorisé 5.5 mx6.00 m (à confirmer en phase d'EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.
- 1 Câble 1 mm<sup>2</sup> du rack vers les colonnes depuis les racks +câbles signaux.
- 1 Boîtes AV qui comprend : HDMI, XLR, HD-BASE T y compris câbles signaux vers le vidéoprojecteur.
- 12 pupitres de conférence dont un président type **TELEVIC D-CERNO** avec centrale de gestion numérique, cordons, câbles, connecteurs et tout accessoires supplémentaires.
- 1 Lecteur USB avec Tuner intégré.
- 2 Micros sans fil cardioïde UHF avec piles y compris récepteurs.

- 1 Armoire 15 U complète y compris étagère, bandeau d'alimentation 9 prises.
- 1 Amplificateur stéréo 2x480w basse impédance /100v
- 1 Mise en service et tubage boîtes d'encastrement.
- Alimentation électrique boîte AV.
- Câble et mise en œuvre.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations sera payé à l'ensemble au prix n°. ..... 1831

### **1832 Système de projection salle pole transport**

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service du système de projection pour les salles du pole transport et il comprend :

- 1 Vidéoprojecteur 3000 lm laser, FHD, télécommande+ wifi de communication à distance +support de fixation
- 1 Ecran de projection motorisé 3.00mx4.00 m (à confirmer en phase d'EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1832

## **1900. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE**

### **GENERALITES :**

Le présent Devis Descriptif Des Ouvrages a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux du présent lot.

L'entreprise doit se conformer aux documents techniques joints au CPS comprenant les plans de principe des installations.

L'entreprise du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

- **Un Mémoire descriptif des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire joint au présent document.**
- **Les Catalogues et documents techniques des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire technique, joint au présent document, en spécifiant la référence proposée pour chaque prix.**
- **Le schéma synoptique de l'architecture du réseau dédié pour GTC.**

Le Maître d'Ouvrage assistée par la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les plans des travaux de génie

civil et de câblage, les plans de détails de chaque sous station, la liste des points, l'architecture du réseau, les schémas synoptique, les notes de calcul de dimensionnement et les notices techniques des différents équipements ainsi que tous les documents nécessaires à l'exécution des travaux objet du présent lot pour approbation à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les détails et plans doivent être établis conformément aux normes et réglementation en vigueur.

Ces documents prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier ni le descriptif des ouvrages ni le bordereau de prix du présent lot.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur.

Aucune plus-value ne sera acceptée après l'adjudication.

La fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tous les équipements cités dans le présent devis descriptif, doivent se faire conformément aux normes et règlements en vigueur et en respectant les Clauses Techniques Particulières du présent CPS.

**Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en conformité par rapport aux normes et pour la mise en service des installations, les prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les prix du bordereau des prix joint au présent cahier des charges.**

**Les prix du bordereau du présent lot comprennent aussi l'infrastructure pour le réseau dédié de la GTC, qui est à la charge du présent lot et selon l'architecture proposée par l'entrepreneur et validé par la maîtrise d'œuvre y compris les éléments actifs (en Switch ou en bus, armoires de pose des équipements, etc.) et passifs (serveur général (Switch général), les Switch pour chaque sous station, le réseau de câblage tout type, le bus de communication, les travaux de tubage, les travaux de protection et de pose des câbles, travaux de réservation et rebouchage des passages, etc.) ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires pour la mise en œuvre des installations du réseau GTC. L'entreprise doit livrer une solution complète testée et mise en œuvre.**

Les prix des ouvrages cités ci-dessous comprennent aussi toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de pose, de scellements, de raccordement, d'alimentation, de protection et de mise en service. **Ainsi que les travaux de câblage (y compris protections des passages, réservation et rebouchage, etc.) et les équipements (soft et hard) d'interface nécessaires pour assurer les liaisons depuis les sous stations ou poste de supervision vers l'ensemble des équipements gérés par le lot GTC.**

L'entreprise doit fournir les certificats de conformité de l'ensemble des équipements objet du présent lot avant exécution des travaux. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

**Tous les équipements doivent fonctionner avec un protocole homogène (modbus, BACNET ou similaire).**

**Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement, réalisés conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et descriptions ci-après.**

### **OBJET :**

Le présent lot concerne la fourniture et l'installation et la mise en service d'un système de Gestion Technique Centralisée (G.T.C.) **en réseau dédié** propre au lot GTC (à la charge du présent lot y compris câblage, travaux de génie civil, équipements actifs et passifs, etc.) permettant de réunir en un seul point toutes les fonctions et informations techniques, de manière à assurer la surveillance, le contrôle, la supervision, l'entretien et la commande des installations de façon automatique et rationnelle pour :

- Les installations électriques.
- Les postes de transformation ;
- L'éclairage du bâtiment,
- Les groupes électrogènes ;
- Les onduleurs ;
- L'éclairage extérieur ;
- L'alarme incendie ;
- La température et l'hygrométrie ambiantes pour les locaux techniques et locaux spécifiques ;
- La climatisation, La ventilation, l'extraction et le désenfumage ;
- Les autres équipements (voir listes des points).

Toutes ces fonctionnalités pourront être gérées dans le temps à partir du système principal.

Chaque fonction gérée par le système s'intégrera directement sur le bus de supervision.

Le système proposé intégrera une architecture de réseau la plus ouverte possible **et doit utiliser un protocole de communication ouvert, interopérable**. Il sera composé d'un bus de supervision ou chaque sous-système sera intégrée ou interfacée sur ce bus. L'objectif, étant que tout type de système puisse se connecter sur le bus de supervision.

Le système GTC proposé devra être de type modulaire et extensible, permettant à tout instant d'augmenter le nombre des fonctions existantes et d'ajouter de nouvelles fonctions sans qu'il soit nécessaire de modifier l'installation existante y compris les câbles de liaisons principaux (BUS).

Les systèmes de communication reliant les installations s'appuieront sur un réseau dédié équipé des logiciels performants et les plus récents. Les évolutions ultérieures du système ne devront pas remettre en cause l'architecture matérielle ou logicielle et s'appuieront sur les capacités d'extension de la solution proposée.

**Les solutions techniques basées sur des automates dédiés à l'industrie (type PLC) seront systématiquement rejetées.**

### **L'installation de la GTC comportera sommairement :**

- Une unité centrale.
- Un logiciel hyperviseur centrale.

- Une imprimante d'alarme au fil de l'eau.
- Une imprimante graphique de journaux.
- Un ensemble de sous-stations.
- Un ensemble de passerelles/intégrations.
- Un ensemble de capteurs, détecteurs y compris câblage et raccordement aux sous stations.
- **Le réseau dédié propre au lot GTC et infrastructure : réseau de câblage et protection, équipements actifs et passifs du réseau dédié, etc.**
- **Le réseau de protection des passages et les réservations nécessaires dans la structure.**

L'ensemble des équipements de la GTC, objet du présent lot, doit être homogène, totalement compatible et de même marque : **SIEMENS, SCHNEIDER, HONEYWELL** ou similaire de marques approuvées, reconnues et représentées au MAROC.

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

L'entreprise doit mettre en place une installation complète de GTC, conforme aux prescriptions ci-dessous et à la liste des points GTC joint au présent dossier, en ordre de marche.

#### **1901 UNITE CENTRALE :**

Le présent prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service d'une unité centrale composée principalement d'un micro-ordinateur type professionnel (fonctionnement 24/24h) associé à un ensemble de cartes électroniques (calculateur, logique, interfaces...) et équipé de microprocesseurs qui utilise des logiciels prés programmés assurant le contrôle centralisé et les fonctions de surveillance de l'ensemble des équipements du bâtiment. Elle permettra de centraliser toutes les données et informations des installations techniques du dit projet.

L'unité centrale sera composée d'un micro-ordinateur de marque **DELL, HP ou similaire.**

L'architecture, la taille et la capacité du système doivent être adéquates aux hypothèses citées dans le tableau des points joint au présent dossier, avec en plus **une réserve minimale de 30% pour chaque fonction.**

L'unité centrale doit desservir un minimum de deux bus de terrain et doit permettre toutes éventuelles extensions (rajout de bus ou de sous-station supplémentaires) et toute élaboration d'algorithmes répondant aux modifications techniques : Le système doit être de type temps réel - multi-utilisateurs.

Les systèmes de communication reliant les installations s'appuieront sur un réseau dédié équipé des logiciels performants et les plus récents. Les évolutions ultérieures du système ne devront pas remettre en cause l'architecture matérielle ou logicielle et s'appuieront sur les capacités d'extension de la solution proposée.

**L'entrepreneur du présent lot doit fournir les licences pour 3 postes : contrôle pour 2 postes et supervision sur le Troisième poste et avec une licence de supervision et de contrôle à**

distance.

**La supervision et le contrôle ne doivent pas être géographiquement limitée : ce prix inclut toutes les passerelles, les programmations et les équipements d'accès à distance.**

Le logiciel mis en place doit permettre toute extension future pour la gestion, contrôle et surveillance d'autres données ou d'autres sites.

Le système proposé doit permettre l'accès via le web pour toutes les fonctions autorisées et l'envoi des alertes par SMS sur mobile ou sur toute autre poste y compris tous les équipements nécessaires, logiciels, programmation, paramétrage, et toutes sujétions de mise en œuvre.

**A. Les principales fonctions du système :**

- La centralisation de tous les points de commande, de signalisation et d'alarme, ainsi que l'affichage et l'édition sur une imprimante ou autre système périphérique de tous les états et les messages de ces points, ainsi que la visualisation des schémas synoptiques sur la console graphique.

Les alarmes doivent être signalées selon leur classe d'urgence et la priorité d'intervention.

- Le comptage des heures de fonctionnement doit être intégré dans le logiciel afin de ne pas dépasser les limites de fonctionnement des appareils et moteurs électriques et assurer ainsi une meilleure maintenance préventive des équipements.
- La possibilité de régulation des points de signalisation ou de commande, ainsi que les changements des paramètres de tout type de fonctions, aux adresses des capteurs.
- La programmation horaire des systèmes de climatisation, de ventilation, d'éclairage selon calendrier hebdomadaire, les jours fériés, les heures de travail et les saisons, ainsi que la gestion de l'énergie électrique.
- L'adaptation des signaux et la linéarisation des données, ainsi que leur adresse et leur complète identification.
- La programmation de toute sorte d'utilisation telles que commande, édition ou autres types de demandes par simple fonctionnement d'une touche sur le clavier.
- La visualisation sur écran sous un format, adéquat, mentionnant pour chaque utilisation l'heure, la date, la nature de l'opération, l'affichage de messages et des dialogues opérateur système.
- La visualisation des schémas graphiques en couleur et animés avec les états des points contrôlés, en facilitant la recherche des réseaux par simples touches de points ou adresse, tout en laissant la possibilité de visualiser un réseau relatif à une alarme pouvant surgir sur un tronçon autre que celui apparent sur l'écran. Il sera laissé la possibilité à l'opérateur d'intervenir sur les schémas, et de dialoguer avec le système pour modifier ou étendre les points contrôlés.
- La visualisation de la variation des mesures sous formes de courbes ou graphiques.



- La protection du système GTC à toute utilisation erronée d'une touche ou d'une erreur du code d'accès.

### **B. Caractéristiques du système :**

Les principes d'exploitation retenus conduisant à mettre en œuvre un certain nombre de périphériques, et les logiciels nécessaires pour répondre aux objectifs déterminant les performances du poste central dont le nombre de modules et d'interfaces, les capacités de stockage et de traitement auront été calculées pour répondre à la limite des fonctions décrites dans le présent document.

L'Entrepreneur du présent lot doit prévoir la fourniture, la programmation et la mise en service des équipements suivants :

#### **➤ 1 poste opérateur d'exploitation ayant les caractéristiques suivantes :**

- Workstation Z840 ou plus.
  - Mémoire SDRAM 12 Go 1600 MHz DDR3
  - Graveur Blu-Ray SATA ultra-plat
  - graveur DVD SuperMulti SATA ultra-plat
  - DVD-ROM SATA ultra-plat
  - Carte graphique de 2/4 sorties 48 Go
  - Disque dur 2 To SATA (10000 tr/min)
  - Carte vidéo dernière génération (NVIDIA Quadro 6000 (6 Go))
  - 6 Ecrans LED 42 Pouces
  - Souris et clavier HP Ou Microsoft ou Logithèque sans fil.
  - 4 USB 3.0 ,6 ports USB 2.0 , 1 port série , 2 ports PS/2 , 1 port VGA , 2 ports d'affichage , 1 entrée audio ,1 sortie audio , 1 RJ-45 , 1 sortie casque , 1 microphone ,2 PCIe Gen3 x16, 1 PCIe Gen3 x8 ,1 PCIe Gen2 x8 ,1 PCIe Gen2 x4 ,1 PCI
  - Les cartes spécifiques d'interface de liaison avec le bus et le traitement des signaux entrés/ sorties- avec-les sous-stations.
  - L'ensemble des logiciels nécessaires (dernière version avec licences) au fonctionnement et mise en œuvre du présent lot.
  - **L'entrepreneur du présent lot doit fournir les licences pour 3 postes : contrôle pour 2 postes et supervision sur le Troisième poste et avec une licence de supervision et de contrôle à distance.**
  - Ainsi que tous les périphériques nécessaires à la mise en œuvre.
- 1 serveur de stockage et de gestion de marque DELL, HP ou similaire avec une durée de stockage de 1 année et une fréquence d'archivage d'alarme et des événements une fois par semaine (à confirmer en phase EXE par l'exploitant).**

- La capacité de stockage doit être calculée selon une note de calcul à fournir par l'entreprise en phase EXE selon les alarmes à remonter, les types de zones, le type d'information et selon les besoins de l'exploitant.

Cette liste n'est pas limitative.

### C. Logiciel de supervision :

Le logiciel de supervision doit être sous environnement version Windows récente et qui présente des mises à jour.

Il s'agit d'un **hyper viseur** de supervision qui sera un produit de la même marque du fabricant du système GTC. Son exploitation sera conviviale et devra réduire l'apprentissage du système au minimum en utilisant des menus déroulants, des messages d'aides, des identificateurs de points en texte clair et en s'adaptant à l'ergonomie d'autres logiciels standards du marché.

L'interface utilisateur devra réduire au minimum l'utilisation du clavier et utiliser une souris pour sélectionner des fonctions ou des informations dans les menus.

Les commandes ou télé réglages s'effectueront, par exemple, en cliquant sur des boutons ou en déplaçant le curseur.

Les opérations d'interrogation pourront se faire au choix de l'opérateur dans des fenêtres textes ou graphiques des installations. Le multi fenêtrage permettra de visualiser simultanément et en temps réel les informations venant de différentes installations et/ou applications intégrées ou externes.

### LE LOGICIEL DE SUPERVISION PERMETTRA :

- De visualiser les consommations par rapport à des plages horaires de fonctionnement des installations.
- De visualiser en temps réel l'état des installations (alarmes, commandes, etc.).
- La création et l'animation de synoptiques des installations.
- De configurer et d'effectuer des délestages et relestages.
- D'effectuer des programmations journalières.
- D'archiver tous les événements.
- De configurer, de paramétrer et de piloter les équipements.
- La gestion de la production et consommation d'énergie
- Régulation numérique.
- Contrôle des installations.
- Synchronisation des programmes d'applications.
- Programmes horaires – hebdomadaires.
- Calendrier annuel.
- Optimisation marche/arrêt.
- Gestion d'énergie.

- Analyse de charge.
- Traitement de données.
- Suivi de tendances.
- Communication réseau local.
- Menu en langage clair.
- Hiérarchisation des accès.
- Adressage automatique des modules.
- Pré paramétrage avec valeurs par défaut.
- Vues graphiques.
- Intégration avec le système de vidéosurveillance via le standard OPC pour remonter les événements : mettre des événements pour les caméras en action avec l'image lu à partir du serveur d'enregistrement.
- Intégration avec le système de contrôle d'accès/alarme intrusion via OPC ou similaire : niveaux de batterie des serrures, portes ouvertes, etc.
- Possibilité de Commande à distance des Portes.
- Communication en XML, HTML, OPC.
- Le logiciel doit superviser en temps réel tous les événements.
- Etc.

#### **D. Module d'exploitation graphique des bâtiments et des installations :**

##### **Serveur de supervision**

En fonctionnement normal, le serveur de supervision « Principal » acquiert les états et variables des automates du terrain et génère la totalité des IHM demandées par les postes Client en exploitation.

Pour cela, l'entreprise fournira les USB de reconfiguration totale d'un serveur de supervision.

Il permettra d'élaborer des vues graphiques dynamiques pour superviser et exploiter le système sans disposer de connaissances informatiques particulières, pour ce qui concerne :

- L'implantation des bâtiments.
- La configuration des systèmes.
- Les plans d'étages.
- Les schémas d'installation.
- Les synoptiques.
- Les courbes et graphiques.
- Etc.

L'utilisateur entrera progressivement dans les schémas des installations par une arborescence de plans.

Les schémas interactifs permettront de se déplacer dans le système depuis la vue d'ensemble des bâtiments jusqu'à la boucle de régulation ou une mesure, en passant par le plan d'ensemble, puis le plan d'étage, puis le local concerné.

Il sera possible d'afficher simultanément plusieurs boîtes de dialogue et les dimensionner au choix, de charger des schémas de grande taille avec une mise en page pratique.

L'opérateur, en fonction de son niveau d'accès, pourra directement intervenir sur les consignes, alarmes, etc. à l'intérieur du schéma en cliquant sur l'objet correspondant.

Les alarmes, les états de fonctionnement, les mesures, etc. sont constamment mis à jour et affichés en temps réel, avec la possibilité lors d'un changement d'état de le répercuter sur le symbole 2D ou 3D correspondant (couleur, forme, animation, etc.).

Chaque objet dynamique aura la possibilité d'affichage d'informations le concernant : utilisateur, technicien, fiche technique, etc.

Le système permettra l'importation de graphiques compatibles en format Autocad, PCX, etc.

Les schémas à prévoir :

- Vue générale du bâtiment.
- Vue des menus de sélection.
- Vue par centre d'intérêt fonctionnel, par exemple par lot technique, par tableau électrique, par PAC, etc.
- Vue des équipements terminaux des zones d'éclairage, des zones homogènes de régulation terminale, etc.
- Vue représentant l'arborescence de comptage.
- Ainsi que toutes les vues nécessaires à la mise en œuvre du projet et le suivi des états de l'ensemble des équipements selon les exigences de l'exploitant.

Les temps d'action à prévoir :

**Le temps maximal de rafraichissement :**

- ✓ Des valeurs
- ✓ Entre les vues

**Doit être inférieur à 2 secondes.**

**Le temps d'affichage d'une représentation doit être inférieur à 3 secondes**

**Le temps pour la validation de la télécommande au poste opérateur - Changement d'état, relevage associé, hors temps de transfert par le réseau informatique doit être inférieur à 2s.**

**Le temps de retour de la confirmation de "passage effective de télécommande" doit être inférieur à 2s hors retard propre à l'équipement commandé.**

**Le temps pour la validation de la demande opérateur dans le cadre de la génération d'un rapport - Affichage du rapport ou génération du fichier d'export doit être compris entre 5s à 10s max pour les rapports compilant les données pluriannuelles.**

### **E. Programmation du système :**

Le logiciel pourra fonctionner avec les différents types de points indépendamment de la façon dont sont raccordés les capteurs et actionneurs (régulateurs déportés, automates spécifiques ou raccordement direct aux contrôleurs de communication).

#### **a. Fonctions d'automatismes**

Le logiciel devra pouvoir effectuer les fonctions d'automatismes logiques des équipements raccordés ; ils pourront gérer tous les équipements techniques du bâtiment.

#### **b. Anti- court -cycle**

Le logiciel permettra de déterminer le nombre de marche/arrêt par heure autorisée par équipement.

#### **c. Redémarrage après coupure générale**

Après retour de l'alimentation électrique, le système comparera l'état de chaque équipement avec l'état qu'il devrait normalement avoir en fonction des différents programmes. Il enverra les commandes marche/arrêt rétablissant les positions requises.

### **F. Accès au système :**

Une hiérarchisation des accès avec plusieurs niveaux pourra être paramétrée par le responsable de l'exploitation afin de limiter l'accès aux fonctions de supervision, contrôle et modification de la base de données par les différents opérateurs.

Les codes d'accès seront les mêmes pour tous les appareils d'entrées / sorties du système y compris les terminaux portables et les postes de travail distants. Toute addition ou modification d'un code d'accès sera transmise à tous les postes du réseau.

5 niveaux d'accès seront disponibles :

- Niveau 1      Modification accès système.
- Niveau 2      Génération base de données.
- Niveau 3      Modification base de données.
- Niveau 4      Dérogations individuelles.
- Niveau 5      Visualisation des informations.

Le système pourra gérer au minimum 100 mots de passe.

Les opérateurs ne pourront exécuter que les commandes permises par leur code d'accès. Les fonctions accessibles dans les menus visualisés ne comprendront que celles disponibles pour le code d'accès.

Les codes d'accès auront une validité temporisée afin d'annuler l'utilisation du poste de travail lorsque l'opérateur quitte le système sans clore le dialogue. Ces temps pourront être définis pour chaque opérateur.

### **G. Commandes opérateurs :**

L'interface utilisateur offrira les fonctions de contrôle suivantes :

- Démarrage/arrêt des installations sélectionnées.

- Changement de points de consigne.
- Définition de programmes horaires par base de données (LNS).
- Définition de programmes horaires.
- Modification de programmes automate/régulateur terminaux.
- Activation/désactivation des programmes.
- Inhibition manuelle des messages d'alarmes.
- Activation/désactivation des enregistrements de tendance.
- Dérogation des points de consigne de régulation.
- Définition de programmes horaires exceptionnels.
- Définition du calendrier des congés.
- Changement de l'heure et de la date.
- Modification des limites analogiques.
- Modification des limites d'alerte analogique.
- Activation/désactivation des programmes d'écrtage de la demande.
- Activation/désactivation des cycles des charges.
- Commandes groupées.

#### **H. Journaux et rapports :**

L'interface utilisateur offrira les fonctions de génération de journaux et rapports. Les journaux seront générés soit automatiquement soit manuellement et envoyés vers les différents écrans, imprimantes ou fichiers disque du système.

Le système devra offrir les journaux suivants :

- Liste de tous les points du système.
- Liste de tous les points en alarme.
- Liste de tous les points hors ligne.
- Liste de toutes les commandes de dérogation.
- Liste de tous les points inhibés.
- Liste de tous les points en enregistrement de tendance.
- Liste de tous les programmes hebdomadaires.
- Liste des congés.
- Liste des limites et des hystérésis (différentiels).

L'utilisateur pourra définir des rapports personnalisés permettant l'analyse comparative de données collectées, sans manipulation de fichiers.

Des rapports pourront être fournis pour des points particuliers, pour un groupe de points d'une installation, pour tous les points d'un même type ou pour tous les points du système; en aucun cas, l'opérateur ne devra avoir à indiquer des informations techniques telles que le nom de l'automate où se trouve l'information. La totalité du système doit être totalement transparente.

#### **L'OPERATEUR POURRA DEFINIR DES JOURNAUX SPECIALISES :**

- Liste des températures supérieures à une valeur paramétrable.
- Liste des consommations électriques supérieures à un seuil.
- Critères de tri, états, valeurs, noms, unités, etc.

#### **PRODUCTION ET EDITION DES RAPPORTS :**

L'entrepreneur doit assurer la production d'un rapport de suivi énergétique mensuel dont le contenu sera soumis au MO pour validation. Il s'agira de permettre au mainteneur d'éditer un rapport incluant l'ensemble des indicateurs de performance énergétique qu'il doit suivre dans le cadre de l'exploitation du bâtiment. La structuration de ce rapport doit lui permettre de détecter des consommations énergétiques anormales et de rapporter les indicateurs contractuels souhaités par le MO.

Le logiciel devra permettre non seulement de remonter les valeurs instantanées mais également les archiver pour un traitement futur sous forme de graphiques (histogrammes, etc.) permettant au mainteneur d'éditer les rapports incluant l'ensemble des indicateurs nécessaires.

##### **I. Configuration et génération du système :**

L'opérateur aura la possibilité de définir et modifier les configurations des points et des programmes du système, sans avoir à arrêter celui-ci.

La configuration ne devra pas influencer le fonctionnement du système.

Le logiciel de configuration devra fournir automatiquement la documentation du système : configuration graphique des paramétrages, listings, configuration matérielle, etc.

##### **I. Gestion des alarmes et des Evènements :**

Le logiciel exécutera indépendamment et de façon distribuée, les analyses et les filtres d'alarmes pour minimiser les appels aux opérateurs dus aux alarmes non critiques ou aux avalanches d'alarmes.

Le système devra avoir un logiciel de vérification des envois d'alarmes empêchant la perte des alarmes. La capacité du système d'analyser et de reporter une alarme ne devra en aucun cas être perturbée par une activité de l'opérateur ou du programmeur sur une station de travail ou un terminal portable ou par une communication avec d'autres appareils sur le réseau.

Tout message de changement d'état ou d'alarme comprendra la description de l'alarme en texte clair, l'heure et la date de l'événement.

L'opérateur devra pouvoir définir des séquences de réaction lors de l'apparition d'un événement pour tous les points du système. Les alarmes devront être classées selon un ordre de priorité pour minimiser les informations transmises aux opérateurs ainsi que pour minimiser le temps de réponse aux alarmes. Trois niveaux d'alarme minimum devront être prévus.

Le logiciel devra inhiber les messages d'alarmes automatiquement lors du démarrage ou d'arrêt de l'équipement.

L'opérateur aura aussi la possibilité d'inhiber manuellement chaque alarme avec le mot de passe approprié.

L'utilisateur pourra définir les changements d'état et les alarmes qui devront être acquittés par l'opérateur, et ceux qui devront être stockés dans un fichier d'historique pour une analyse ultérieure.

Les messages et journaux d'alarmes seront routés vers des postes opérateurs ou des imprimantes. De la même façon, ils pourront être envoyés vers des fichiers situés sur les disques durs des postes opérateurs.

Dans le cas d'une panne d'un appareil d'entrées/sorties (PC ou imprimantes), les messages seront routés vers un appareil de secours (PC ou imprimantes).

En plus de la description du point, de l'heure et de la date, l'opérateur pourra imprimer, visualiser ou stocker un texte de consigne d'au moins 60 caractères pour décrire exactement la condition d'alarme et la réponse directe de l'opérateur.

Un message pourra être assigné à n'importe quel point du système.

**Le temps maximal de remontée des alarmes, alertes, défauts, signalisation doit être inférieur à 2 secondes.**

#### **K. Canalisations :**

A partir des sous-stations et automates, l'installation sera réalisée de la manière suivante :

- Les liaisons aux points GTC en câble 1 paire 0,5 mm ou multi- paires (câble laissé en attente vers chaque point) ;
- Le raccordement est à charge du présent lot assisté par le lot concerné ;
- La liaison d'interface vers les automates intégrés aux machines ;
- Le bus d'acquisition terrain : liaison des interfaces vers le poste de supervision.

Le cheminement des canalisations se fera soit :

- Aiguillé sous fourreau ICTA réalisé en principe par le lot Electricité - lustrerie, le cas échéant, à réaliser par le présent lot en respectant les règles de l'Art et conformément aux normes en vigueur.
- Installé dans faux plafond (chemin de câble principaux réservés aux Courants Faibles).

Les conducteurs devront pouvoir être retirés et posés de nouveau, quel que soit le parcours dans les conduits, les coefficients de remplissage des conduits et goulottes doivent être respectés au regard de la norme NFC 15.100.

#### **a. Meuble de support du poste de supervision :**

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et la mise en œuvre d'un meuble pour le support du poste de supervision, l'unité centrale, les imprimantes et tous les accessoires liés à la supervision GTC.



L'entrepreneur doit fournir une proposition du meuble pour validation à l'architecte et au MO.

L'ensemble de l'unité centrale en état de marche, ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris l'unité centrale et poste de supervision, son meuble support, câblage avec les sous stations, les cartes spécifiques de bus et d'interfaçage, les programmes, les logiciels et licences de commande, de régulation, d'automatisme, de sécurité, de visualisation des textes et des schémas graphiques, les programmes d'édition sur les imprimantes et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'ensemble au prix n° ..... 1901.

#### **1902 SOUS - STATIONS :**

Le présent prix rémunère la fourniture, la pose, l'installation et la mise en service d'un ensemble de sous-stations permettant le traitement local des signaux.

**Le présent prix comprend aussi l'infrastructure pour le réseau dédié de la GTC selon l'architecture proposée par l'entrepreneur et validé par la maîtrise d'œuvre y compris les éléments actifs (en Switch ou en bus, armoires de pose des équipements, etc.) et passifs (serveur général (Switch général), les Switch pour chaque sous station, le réseau de câblage tout type, le bus de communication, les travaux de tubage, les travaux de protection et de pose des câbles, travaux de génie civil nécessaires pour le réseau, etc.) ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires pour la mise en œuvre des installations du réseau propre au lot GTC. L'entreprise doit livrer une solution complète testée et mise en œuvre.**

**Le réseau dédié de la GTC et l'architecture mise en place par l'entrepreneur du présent lot doit permettre une bonne continuité de service et chaque sous stations doit être raccordée directement au poste de supervision.**

**Le présent prix comprend aussi tout le réseau de câblage, les travaux de protection des câbles, les travaux de génie civil nécessaires ainsi que tous les travaux nécessaires pour le raccordement de chaque capteur et chaque équipement aux sous stations et leur mise en œuvre.**

**L'entrepreneur du présent lot doit établir les plans d'exécution des passages extérieurs et les faire validés par la maîtrise d'œuvre avant exécution des travaux.**

**Chaque Sous station comprenant un coffret métallique avec à l'intérieur les équipements suivants :**

- Un ou plusieurs régulateurs numériques programmables.
- Des modules d'entrées / sorties (télémessure, comptage, télécommande, signalisation, etc.).
- 1 appareil de lecture et de paramétrage à affichage digital en façade d'armoire pour l'exploitation des équipements en mode local.
- Le bornier de raccordement.
- Accessoires, câblage et repérage.
- Raccordement des câbles sur bornier en attente aux armoires des lots concernés.
- Ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires de mise en œuvre.

### Alimentation électrique 230 V depuis armoire électrique à proximité.

Les sous-stations seront réparties dans le bâtiment suivant la concentration géographique des équipements à gérés conformément aux tableaux des points et aux plans joints au présent document.

Les sous stations seront logées dans des locaux techniques. L'entreprise procédera au calcul des points asservis par sous stations, les emplacements des sous stations peuvent être changées en phase exécution pour pouvoir optimiser la desserte des points contrôlés.

L'entreprise fournira les tableaux définissant la destination, le nombre et la nature des points contrôlés par sous stations.

Les sous-stations peuvent recevoir des informations logiques et analogiques. Elles assurent le filtrage des entrées, les conditionnements des signaux et permettent de traiter les séquences d'asservissements.

Les sous-stations peuvent émettre des télécommandes tout ou rien ou proportionnelles, permettant d'assurer le fonctionnement des automatismes liés au système contrôlé.

En cas de rupture de liaison avec le réseau fédérateur du bâtiment, Les sous-stations devront pouvoir fonctionner d'une manière autonome, en particulier pour les équipements de chaque entité fonctionnelle principale (Groupe Electrogène, Poste de transformation, Tableaux généraux basse tension (TGBT), Onduleurs, centrales de sécurité incendie, Ascenseurs, monte charges, Pompe à chaleur, Centrale de traitement d'Air, Armoires de traitement d'air, Armoires de climatisation des locaux sensibles (serveurs, onduleurs, etc.), Caissons de désenfumage, ainsi que tous les équipements de sécurité et les grands équipements dont la continuité de service est nécessaire pour la bonne mise en marche du projet.).

Pour faciliter l'exploitation, Les modules de télécommande ou télé réglage seront équipées de Switch de dérogation manuelle, permettant de commander directement en local les sorties tout ou rien ou proportionnelles. Ces dérogations manuelles seront surveillées par le système, permettant à l'opérateur de connaître l'état réel de fonctionnement à tout moment.

En cas de coupure d'alimentation électrique, leur programmation sera sauvegardée par batterie avec rechargement automatique à la remise sous tension.

#### **a. MODULES D'ENTREES LOGIQUES (TA/TS) :**

Ces modules permettent l'acquisition de signaux issus de contacts ou de capteurs tout ou rien. L'état de chaque entrée doit être visualisé par une diode électroluminescente.

#### **b. MODULES DE SORTIES LOGIQUES (TC) :**

Ces modules permettent la conversion des signaux et assurent la commande tout ou rien des actionneurs. Les sorties tout ou rien peuvent -selon le type de commande à piloter- être soit par relais, soit par triac. L'état de chaque sortie doit être visualisé par une diode électroluminescente et équipée d'une dérogation manuelle par micro interrupteur.

#### **c. MODULES D'ENTREES ANALOGIQUES (TM) :**

Ces modules permettent l'acquisition de signaux analogiques extérieurs délivrés en tension ou courant.

#### d. MODULES DE SORTIE ANALOGIQUES (TR)

Ces modules permettent la conversion de signaux analogiques et assurent la commande en tension ou courant des actionneurs analogiques.

#### NOTA IMPORTANTE :

Chaque sous-station comprendra en plus des points prévus dans la liste des points GTC jointe au présent dossier, une **réserve supplémentaire équipée de 30% pour chaque type de module avec un minimum d'un module par type de fonction** ; cette réserve permettra d'une part l'extension de l'installation et d'autre part d'effectuer les opérations de réparation des modules défectueux sans adjonction d'équipement supplémentaire et sans arrêt.

La sous-station sera donc équipée des modules de réserves en état de marche : il suffit de raccorder la sortie de commande, les sondes de mesure utilisées par la sous-station.

Les données doivent être sauvegardées au moins pendant **30 jours**.

Tous les accessoires et ingrédients de raccordement ou de plaque de connexion seront prévus. Les modules seront facilement identifiables, sans intervention particulière, et leur empilement doit être indifférent.

Chaque sous-station sera équipée suivant les points à gérer des modules suivants :

- Module unité logique équipée d'un microprocesseur 16-bits minimum qui devra gérer les programmes, les transmissions de données et le stockage de celles-ci sur des mémoires EPROM protégée par batterie pendant environ 30 jours et de réaliser les fonctions suivantes pour les unités périphériques telles que sondes, capteurs et servomoteurs pouvant être connectés à des modules différents:
  - Modules d'alimentation.
  - Modules d'acquisition des variables d'entrées analogiques.
  - Modules de sortie pour les signaux analogiques.
  - Modules d'acquisition des variables d'entrées digitales et des impulsions de totalisation.
  - Modules de commutations digitales et commande des sorties via des relais intégrés.
  - Modules de sortie pour les signaux à trois positions via des relais intégrés avec système de suppression d'interférences également intégré.
  - Etc.

Ces modules devront permettre d'assurer la conversion entre les valeurs états, ou autres, reçus des installations et des modules intelligents. Ils devront être issus d'une technologie, basée sur le principe d'une gamme de modules spécialisés, selon les types de signal à gérer. Dans tous les cas, les interfaces ci-après, devront pouvoir être assurées :

#### a. Valeurs analogiques aux standards :

- 0 - 10 Vcc, 2 - 10 Vcc, 1- 5 Vcc, 4 - 20 mA

#### b. Entrées sur le système :

- Etat tout ou rien, par contact libre de potentiel, l'alimentation du contact sera comprise entre Vcc et 20 mA.
- Valeurs de mesures aux standards + PT 100 - PT 1000, PT 3000, l'alimentation des capteurs passifs étant assurée par la sous-station.
- Comptage d'impulsions.

c. Sorties du système :

- Tout ou rien par contact libre de potentiel 4 A 220 V.
- Tout ou rien par impulsions, (commande d'auto-maintien).
- Analogique en commande proportionnelle.
- Analogique en tension :  
0 - 10 V, 2- 10 V, 1-5 V.  
0 - 20 mA, 4 - 20 mA.

De plus, les sorties tout ou rien devront disposer d'une position de repli sélectionnable et prise automatiquement par le module en mode dégradé.

Le contrôle des programmes horaires devra être réalisé via une horloge en temps réel protégée par batterie cadmium nickel.

Le système opérationnel de base, les fonctions de surveillance et de sécurité telles que le report de dépassement de limites (deux valeurs limite hautes et deux valeurs limite basses par point) la gestion de la maintenance, la comptabilisation des heures de fonctionnement et les relevés de tendance devront être accessibles depuis la sous-station sans nécessité de programmation complémentaire.

Ces fonctions devront être disponibles pour chaque point avec un paramétrage se faisant au travers d'un système de menu interactif.

Les alarmes devront être affichées immédiatement à leur terminal opérateur respectif et stockées attribuées de leur adresse utilisateur, valeur ou état de fonctionnement et horodatées, dans un emplacement mémoire réservé à cet effet.

Il devra être possible de personnaliser les alarmes en y ajoutant un texte descriptif et en reliant celui-ci aux adresses utilisateur.

Chaque sous-station sera installée dans une armoire métallique comprise dans ce lot largement dimensionné pour recevoir 30% de matériels supplémentaire.

**NOTA :**

Il est demandé à l'entreprise du présent lot de fournir un schéma technique par Sous station mentionnant l'ensemble des points analogiques (entrée / sortie), de points digitaux (entrée / sortie).

**Le présent prix comprend :**

- Les armoires métalliques.
- La fixation des armoires.

- Tous les câblages vertical et horizontal de sections appropriées y compris les boîtes de dérivation et de jonction si nécessaire.
- Les divers branchements.
- Les unités logiques.
- Les alimentations.
- Les modules d'entrées / sorties.
- Les régulateurs numériques programmables.
- Les supports.
- Les programmes.
- Les logiciels de commande, de régulation, d'automatisme et de sécurité.
- La mémorisation des données.
- La programmation des comptages.
- L'ensemble des équipements constituant les sous stations de GTC.
- Ainsi que tous les équipements nécessaires à la pose, raccordement et à la mise en œuvre des sous stations.

Ainsi que tous les équipements nécessaires aux fonctions demandées dans le présent descriptif.

**Le présent prix comprend : réseau de câblage, tubage et mise en service :**

Ce prix comprend la fourniture, pose, installation et raccordement de l'ensemble des capteurs, contrôleurs, relais, contacteurs, contact auxiliaires, interfaces, intégration, etc. prévus au niveau des autres lots techniques ainsi que les capteurs prévus au niveau du présent lot, vers les sous stations appropriées selon les détails prévus au niveau de la liste des points et plans joints au présent lot.

Ce prix comprend les travaux de câblage, tubage et protection des câbles depuis les sous stations jusqu'aux capteurs, les chemins de câbles si nécessaires (les chemins de câbles principaux sont prévus dans le sou lot courant fort) ainsi que les équipements (soft et hard) d'interface nécessaires pour assurer les liaisons depuis les sous stations vers l'ensemble des équipements et capteurs et la mise en œuvre des installations du présent lot.

Les différents capteurs et interfaces seront câblés et raccordés suivant les instructions du fournisseur. Le câblage sera testé préalablement, en utilisant l'appareillage de test mis à disposition par le fournisseur du système.

L'entrepreneur programmera et mettra en service l'appareillage central, suivant les instructions écrites du client final.

Les fournitures et prestations suivantes doivent être comprises dans le présent prix :

- Le réseau entier de câblage et de tubage ;
- Le test du câblage ;
- Le montage et le raccordement de tout l'appareillage ;

- Le raccordement de l'appareillage central par le fournisseur ;
- La programmation et la mise en service par le fournisseur ;
- La programmation et la mise en service des couplages à d'autres systèmes, en collaboration avec les fournisseurs concernés ;
- Toutes les interfaces, tous les accessoires, connectiques et outillages nécessaires pour la bonne marche du système ;
- Une formation unique sur place, pour le personnel ;
- Une formation unique sur place, pour le gérant du système.
- Le dossier technique complet comprenant : l'architecture générale du système, les notices techniques de l'ensemble des composantes du système, les schémas de raccordement, les schémas de principe, les manuels d'utilisation, ainsi que tous les documents nécessaires.

**NOTA : les armoires de climatisation des salles serveurs doivent être pilotées par deux automates différentes.**

Ce prix comprend aussi les travaux de câblage et de génie civil (buses de protection, tranchée, grillage avertisseur, regards de visite et de tirage, etc.) et les équipements (soft et hard) d'interface nécessaires pour assurer les liaisons entre le poste de supervision ou sous station situés dans le bâtiment vers les autres sous stations ou les équipements situés à l'extérieur du bâtiment.

Ouvrage payé à l'unité de l'ensemble de chaque sous-station en état de marche y compris réseau de câblage de l'ensemble des points de la GTC (conformément à la liste des points GTC joint au présent dossier) et le raccordement des différents équipements des lots techniques et lots secondaires aux sous stations, réseau de tubage complet nécessaire au raccordement de l'ensemble des équipements du présent lot et toutes sujétions de fourniture, pose et, tous les accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du système, suivant les règles de l'art et conformément aux prescriptions du présent lot et toutes autres sujétions de fournitures, de pose, de raccordements et de mise en service suivants selon les règles de l'art, au prix n°..... 1902

#### **IMPRIMANTES :**

##### **1903 Imprimante d'alarmes :**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante d'alarme de **référence LQ590 de marque Epson, HP, Canon** ou similaire qui fonctionnera d'une façon permanente au fil de l'eau.

Elle devra permettre l'analyse des journaux périodiques d'alarmes de toutes les données et états des points à contrôler.

Elle sera raccordée directement sur l'unité centrale.

#### **CARACTERISTIQUES MINIMALES A RESPECTER :**

- Type : Matricielle à 12 aiguilles avec graphique.
- Vitesse : 200 Caractères à la seconde.
- Nombre de caractères par ligne : 80 Caractères.

- Nature du papier : Papier informatique courant "Caroll", plié, à entraînement par :
  - ✓ Ergot-trou (picot) y compris la marge de reliure, et bac
  - ✓ D'alimentation à feuille au format a4
- Caractéristiques du courant : 220V-50Hz.
- Installation : Montée et incorporée dans le pupitre de contrôle.
- Raccordement : Liaisons série ou parallèle.

L'ensemble de l'ouvrage d'imprimante d'alarmes ainsi décrits, fournis et posés en ordre marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° ..... 1903

#### **1904 Imprimante de journaux :**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante de journaux de **référence Deskjet 1280 de marque HP, Canon, Epson** ou similaire qui sera implantée dans le pupitre de contrôle et fonctionnera à la demande de l'utilisateur.

Elle devra permettre les éditions telles que celle :

- Des journaux complets et récapitulatifs généraux.
- De journaux partiels et récapitulatifs par corps d'état.
- Des alarmes en cours.
- De l'histoire d'un point ou d'un groupe au cours des dernières 24 heures.
- De l'historique d'une journée.
- Des opérations de maintenance.
- Impression de l'écran.

#### **CARACTERISTIQUES MINIMALES A RESPECTER :**

- Type : Jet d'encre couleurs
- Vitesse : 200 Caractères à la seconde
- Nombre de caractères par ligne : 80 Caractères
- Nature du papier : bac d'alimentation à feuille au format A4.
- Caractéristiques du courant : 220V-50Hz.
- Montage : Incorporée dans le pupitre de contrôle.
- Raccordement : Liaisons série ou parallèle.

Toutes erreurs ou omissions seront imputables à l'entrepreneur qui sera tenue, à ses frais, réaménager l'espace disponible pour l'imprimante.

L'ensemble de l'ouvrage d'imprimante de journaux ainsi décrits, fournis et posés en ordre marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles

de l'art sera l'ensemble est payé à l'unité au prix n° ..... 1904

### **PASSERELLES/INTEGRATIONS :**

L'entrepreneur assurera la fourniture, la pose et le raccordement de tous les outils nécessaires « hard et soft » pour réaliser les passerelles/Intégrations de communication entre la GTC et les groupes électrogènes, les onduleurs, les équipements de climatisation et toutes les autres machines qui peuvent être connectées par intégration à la centrale GTC.

Les cartes de communication MOD BUS intégrés au niveau de ces équipements sont à la charge du lot concerné.

Doivent être prévus :

- Liaison de communication ;
- Carte de communication Ethernet ;
- Automate programmable ;
- Les alarmes en nombre approprié ;
- Les signalisations ;
- Les commandes ;
- Programmation et paramétrage de la passerelle de communication ;
- Essais et mise en service.

Les passerelles/Intégrations seront payées à l'unité de l'ensemble, aux prix suivants :

#### **1905 Passerelle/Intégration pour Onduleur :**

Au prix n° ..... 1905

#### **1906 Passerelle/Intégration pour Centrale de Détection Incendie :**

Au prix n° ..... 1906

#### **1907 Passerelle/Intégration pour Centraliseur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) :**

Au prix n° ..... 1907

#### **1908 Passerelle/Intégration pour Surpresseur Eau Potable**

Au prix n° ..... 1908

#### **1909 Passerelle/Intégration pour Surpresseur Incendie EI RIA**

Au prix n° ..... 1909

### **CAPTEURS ET ACCESSOIRES :**

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation, raccordement et mise ne service des capteurs, contrôleurs, relais et accessoires nécessaires aux différents appareils et réseaux cités dans les tableaux des points et plans joints au présent descriptif.

Ce prix comprend aussi les travaux de câblage, tubage et protection des câbles depuis les sous stations jusqu'aux capteurs, les chemins de câbles si nécessaires (les chemins de câbles principaux



sont prévus dans le sous lot courant forts) ainsi que les équipements (soft et hard) d'interface nécessaires pour assurer les liaisons depuis les sous stations vers l'ensemble des équipements et capteurs et la mise en œuvre des installations du présent lot.

Les capteurs et autres points terminaux seront parfaitement insensibles aux parasites extérieurs et aux inadvertances pouvant fausser la lecture des données ou à perturber les systèmes de commande ou de régulation.

Les capteurs destinés aux contrôles de la qualité du courant, tension et fréquence seront installés dans les armoires de puissance du lot Electricité : Ils seront de même marque que les équipements des armoires électriques.

Les capteurs prévus doivent être de type et marque destinés et appropriés aux équipements et aux informations contrôlées selon la liste des points GTC joint au présent dossier même s'ils sont prévus dans le même prix dans le présent descriptif.

Tous les capteurs, contacts axillaires, convertisseurs, contrôleurs et disjoncteurs seront de même marque de préférences.

L'entreprise du présent lot devra remettre toute la documentation technique des capteurs spécifiant les caractéristiques et les tolérances de lecture des différents points à contrôler. La documentation technique doit être fournie par type de capteur et par type d'équipement contrôlé (pour le même capteur on peut contrôler différents équipements).

L'entrepreneur doit tenir compte dans les prix des capteurs les points suivants : la destination de chaque capteur, l'information ou la mesure à fournir selon l'équipement sur lequel ils seront raccordés selon la liste des points joints au présent CPS.

L'ensemble de capteur et accessoires, comme décrit ci-dessus, fournis, posés, raccordés aux sous-stations, et mis en œuvre y compris câblages et tubages adéquats et tous les accessoires nécessaires aux essais et à la mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art seront l'ensemble payé à l'unité aux prix suivants :

**1910 Compteur de consommation d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre :**

Le compteur de consommation d'énergie doit être de type communiquant par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre pour la mesure de l'énergie consommée par la totalité du projet.

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1910

**1911 Compteur de consommation d'eau par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre :**

Le compteur de consommation d'eau doit être de type communiquant par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre pour la mesure de la quantité d'eau consommée par la totalité du projet.

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1911

**1912 Contrôleur électronique de réseau :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1912

**1913 Contrôleur de phase :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1913

**1914 Capteur de Température ambiante :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1914

**1915 Capteur de Température extérieure :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1915

**1916 Capteur d'hygrométrie :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1916

**1917 Détecteur d'inondation :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1917

**1918 Sonde Crépusculaire :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1918

**1919 Capteur de température de gaine :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1919

**1920 Module sorties Signal 0..10V:**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1920

**1921 Capteur de Vitesse d'Air :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1921

**1922 Pressostat différentiel :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1922

**1923 Capteur d'hygrométrie Intégré dans l'armoire de climatisation Haute précision (salle serveurs) :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1923

**1924 Sonde D'Ambiance :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1924

**1925 Sonde de Pression différentielle :**

L'ensemble de l'ouvrage sera l'ensemble payé à l'unité au prix n° ..... 1925

# ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE TECHNIQUE

## NOTA :

1. Les informations du tableau suivant sont indispensables à l'examen des offres.
2. De même, l'entreprise est invitée à fournir pour chaque produit qu'il propose, les plaquettes commerciales "prospectus ou catalogues" en mentionnant sur ces derniers le numéro et la référence de l'article correspondant dans le descriptif et le questionnaire technique du présent cahier des charges.
3. Les références mentionnées dans l'offre devraient correspondre à celles figurant dans la documentation fournie.
4. La colonne relative à la proposition de l'entreprise doit spécifier tous les détails (type, marque, descriptif technique, etc.) conformément au descriptif des ouvrages du présent cahier des charges.
5. Joindre les fiches techniques et prospectus en précisant l'indication exacte des articles correspondants.

N° PRIX	DESIGNATION	PROPOSITION DE L'ENTREPRISE (type, marque, description technique, etc.)
1900	LOT : GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	
1901	UNITE CENTRALE	
	Unite centrale	
1902	SOUS STATIONS	
	Sous-station	
	IMPRIMANTES	
1903	Imprimante d'alarmes	
1904	Imprimante de journaux	
	PASSERELLES / INTEGRATIONS	
1905	Passerelle/Intégration pour Onduleur	
1906	Passerelle/Intégration pour Centrale de détection incendie	
1907	Passerelle/Intégration pour Centraisleur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)	
1908	Passerelle/Intégration pour Surpresseur Eau Potable	
1909	Passerelle/Intégration pour Surpresseur Incendie EI RIA	
	CAPTEURS ET ACCESSOIRES	
1910	Compteur de consommation d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre	
1911	Compteur de consommation d'eau par intégration en	

<b>N° PRIX</b>	<b>DESIGNATION</b>	<b>PROPOSITION DE L'ENTREPRISE (type, marque, description technique, etc.)</b>
	<i>protocole Modbus/Bacnet ou autre</i>	
<i>1912</i>	<i>Contrôleur électronique de réseau</i>	
<i>1913</i>	<i>Contrôleur de phase</i>	
<i>1914</i>	<i>Capteur de Température ambiante</i>	
<i>1915</i>	<i>Capteur de Température Extérieure</i>	
<i>1916</i>	<i>Capteur d'hygrométrie</i>	
<i>1917</i>	<i>Détecteur d'inondation</i>	
<i>1918</i>	<i>Sonde crépusculaire</i>	
<i>1919</i>	<i>Capteur de Température de gaine</i>	
<i>1920</i>	<i>Modules sorties signal 0 .. 10V</i>	
<i>1921</i>	<i>Capteur de vitesse d'air</i>	
<i>1922</i>	<i>Pressostat différentiell</i>	
<i>1923</i>	<i>Capteur d'hygrométrie intégré dans l'armoire de climatisation Haute précision (Salle Serveurs)</i>	
<i>1924</i>	<i>Sonde d'ambiance</i>	
<i>1925</i>	<i>Sonde de pression différentielle</i>	

## ANNEXE 2 : LISTE DES POINTS GTC

### RECAPITULATIF DE LA LISTE DES POINTS GTC

DESIGNATION	POINT POINT INTEGRATION	POINT DE COMMANDE/ TELEREGLAGE		POINT ALARME ET SIGNALISATION	POINT DE TELEMESURE	POINT DE TELECOMPTAGE	TEMPS DE FONCTIONNEMENT		TOTAL POINTS
		TC/TR	TA/TS				TCP	TFON	
NOMBRE DES POINTS GTC :									
EOT : PLOMBERIE	2,00	11,00	69,00	7,00	0,00	0,00	89,00		89,00
TOTAL GENERAL NOMBRE DE POINTS	13,00	74,00	744,00	68,00	0,00	2,00	901,00		
RESERVE 30%	4,00	23,00	224,00	21,00	0,00	1,00	273,00		
TOTAL NOMBRE DE POINTS AVEC LA RESERVE DE 30% EQUIPEE	17,00	97,00	968,00	89,00	0,00	3,00	1 174,00		
TOTAL GENERAL DES POINTS AVEC LA RESERVE DE 30% EQUIPEE									
11,074									

Désignation	Point Intégration	Point De	Point Alarme	Point De	Point De	Temps De	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		Commande/ Télérelage TC/TR	Et Signalisation TA/TS	Télémessure TM	Télécomptage TCP	Fonctionnement TFON		
LOT : EQUIPEMENTS ELECTRIQUES								
MT/BT								
POSTE DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION PLT 1								
- Température ambiante du local poste de livraison				1,00				1 Capteurs Température ambiante
- Etat disjoncteur protection générale (Marche/Arrêt)			1,00					
- Défaut disjoncteur protection générale			1,00					
- Etat de la position des cellules arrivée/départ (automatique/manuel)			3,00					
- Etat des cellules arrivée/départ (Marche/Arrêt)			3,00					
- Etat cellules protection départs transfo (Marche/Arrêt)			1,00					
- Défaut cellules protection départs transfo (état des fusibles)			1,00					
- Echauffement du transformateurs			1,00	1,00				
- Etat disjoncteur général Marche/Arrêt			1,00					
- Défaut disjoncteur général			1,00					
- Etat disjoncteur batterie condensateur M/A			1,00					
- Défaut disjoncteur batterie condensateur			1,00					
- Défaut DGPT2			1,00					
- Déclenchement DGPT2 seuil (1,2)			1,00					
- Contrôle secteur				1,00				1 Contrôleur Electronique de réseau

Désignation	Point Intégration	Point De	Point Alarme	Point De	Point De	Temps De	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		Commande/ Télérelaisage TC/TR	Et Signalisation TA/TS	Télémesure TM	Télécomptage TCP	Fonctionnement TFON		
-Présence eau dans les caniveaux			1,00					1 Détecteur d'inondation
<b>EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MT/BT</b>								
- Comptage d'électricité				1,00				1 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre
<b>POSTE DE TRANSFORMATION PT 2</b>								
- Température ambiante du local poste				1,00				1 Capteurs Température ambiante
- Etat de la position des cellules arrivée/départ (automatique/manuel)			1,00					
- Etat des cellules arrivée/départ (Marche/Arrêt)			1,00					
- Etat cellules protection départs transfo (Marche/Arrêt)			1,00					
- Défaut cellules protection départs transfo (état des fusibles)			1,00					
- Echauffement du transformateurs			1,00	1,00				
- Etat disjoncteur général Marche/Arrêt			1,00					
- Défaut disjoncteur général			1,00					
- Etat disjoncteur batterie condensateur M/A			1,00					
-Défaut disjoncteur batterie condensateur			1,00					
- Défaut DGP72			1,00					
- Déclenchement DGP72 seuil (1,2)			1,00					
- Contrôle secteur				1,00				1 Contrôleur électronique de réseau
-Présence eau dans les caniveaux			1,00					1 Détecteur d'inondation

Désignation	Point Intégration	Point De	Point Alarme	Point De	Point De	Temps De	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		Commande/ Télé-réglage TC/TR	Et Signalisation TA/TS	Télémesure TM	Télécomptage TCP	Fonctionnement TFON		
ONDULEUR BATIMENT :		2,00						2 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS
-Marche / Arrêt			2,00					
-Défaut Alimentation générale								
-Etat by-pass								
-Synthèse de défaut								
-Marche sur batterie								
-Défaut redresseur/chargeur								
-Echauffement de l'Onduleur								
-Fin autonomie								
-Tension par phase 2x3 points telemesure								
-Courant par phase 2x3 points telemesure								
-Fréquence 2x2 points telemesure								
-Puissances active/réactive 2x2 points telemesure								
ONDULEUR SALLE SERVEUR	1,00							1 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS
-Marche / Arrêt			1,00					
-Défaut Alimentation générale								
-Etat by-pass								
-Synthèse de défaut								



Désignation	Point Intégration	Point De	Point Alarme	Point De	Point De	Temps De	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		Commande/ Télé réglage TC/CTR	Et Signalisation TA/TS	Télé mesure TM	Télé comptage TCP	Fonctionnement TFON		
- Marche sur batterie								
- Défaut redresseur/chargeur								
- Echauffement de l'Onduleur								
- Fin autonomie								
- Tension par phase 1x3 points telemesure								
- Courant par phase 1x3 points telemesure								
- Fréquence 1x2 points telemesure								
- Puissances active/réactive 1x2 points telemesure								
<b>PROTECTION ELECTRIQUE DE LA DISTRIBUTION BASSE TENSION (B.T)</b>				-		-	-	-
<b>TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (CIRCUIT N, S ET O )</b>								
<b>TABLEAU TGBT N 1</b>								
- Contrôle de présence phases normales				1,00				1 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête			1,00					
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00					
- Marche /Arrêt Disj. départ			16,00					
- Défaut Disj. départ			16,00					
- Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00							1 analyseur de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT
- Courant par phase 1x3 points telemesure								

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Téléreglage TC/TR	Point Alarme Et Signalisation TA/TS	Point De Télémessure TM	Point De Télécomptage TCP	Temps De Fonctionnement TFON	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
-Fréquence 1x1 points telemessure								
-Puissances active/réactive 1x2 points telemessure								
<b>TABIEAU TGBT N 2</b>								
- Contrôle de présence phases normales				1,00				1 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête			1,00					
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00					
- Marche /Arrêt Disj. départ			13,00					
- Défaut Disj. départ			13,00					
-Tension par phase 1x3 points telemessure	1,00							1 analyseur de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT
-Courant par phase 1x3 points telemessure								
-Fréquence 1x1 points telemessure								
-Puissances active/réactive 1x2 points telemessure								
<b>TABIEAU TGBT O 1</b>								
- Contrôle de présence phases normales				1,00				1 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête			1,00					
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00					
- Marche /Arrêt Disj. départ			6,00					
- Défaut Disj. départ			6,00					

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Téléclage TC/CTR	Point Alarme Et Signalisation TA/TAS	Point De Télémessure TM	Point De Télécomptage TCP	Temps De Fonctionnement TFON	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
-Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00							1 analyseur de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT
-Courant par phase 1x3 points telemesure								
-Fréquence 1x1 points telemesure								
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure								
<b>TABLEAU TGBT O 2</b>								
- Contrôle de présence phases normales				1,00				1 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête			1,00					
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00					
- Marche /Arrêt Disj. départ			6,00					
- Défaut Disj. départ			6,00					
-Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00							1 analyseur de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT
-Courant par phase 1x3 points telemesure								
-Fréquence 1x1 points telemesure								
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure								
<b>TABLEAUX DE REPARTITION ET DE PROTECTION SECONDAIRES :</b>								
<b>TABLEAU TP N, TP NS, TP O &amp; TP C</b>								
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête			73,00					

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télérelaisage TC/TR	Point Alarme Et Signalisation TA/TS	Point De Télémessure TM	Point De Télécomptage TCP	Temps De Fonctionnement TFON	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
- Défaut Disj/Int. de tête			73,00					
DEPART DEPUIS TABLEAUX ELECTRIQUES VERS CAISSONS VMC/EXTRACTION/AIR NEUF/VENTILATEURS DE CAINE								
- Marche /Arrêt Disj. départ			74,00					68 Contacteurs 68 Contacts auxiliaires "O+F" : dans les prix du Tableaux électriques
- Défaut Disj. départ			74,00					68 Contacteurs 68 Contacts auxiliaires "SD" : dans les prix du Tableaux électriques
<b>TABLEAUX DE PROTECTION ECLAIRAGE EXTERIEUR</b>								
<b>TABLEAUX Eclairage Extérieur TP.EXT 1</b>								
- Contrôle de présence phases normales			1,00					1 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête		1,00	1,00					
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00					
- Contrôle jour/nuit				1,00				1 Sonde crépusculaire
-Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00							1 analyseurs de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du Tableaux électriques
-Courant par phase 1x3 points telemesure								
-Fréquence 1x1 points telemesure								
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure								

Désignation	Point Intégration	Point De	Point Alarme	Point De	Point De	Temps De	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		Commande/ Téléréglage TCTR	Et Signalisation TA/TS	Télémessure TM	Télécomptage TCP	Fonctionnement TFON		
TABLEAUX Eclairage Extérieur TP.EXT 2								
- Contrôle de présence phases normales			1,00					1 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête		1,00	1,00					
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00					
- Contrôle jour/nuit				1,00				1 Sonde crépusculaire
-Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00							1 analyseurs de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du Tableaux électriques
-Courant par phase 1x3 points telemesure								
-Fréquence 1x1 points telemesure								
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure								
COMMANDE ECLAIRAGE COMMUNS :								
CIRCULATIONS, HALL, etc.								
- Etat d'occupation des bureaux								
LOTS : COURANTS FAIBLES								
CENTRALE DE DETECTION INCENDIE								
	1,00							1 INTEGRATION EN MODE BUS
-Marche / arrêt : 4x1 point alarme								Par intégration
-Synthèse de défaut & dérangement centrale 4x1 point alarme								Par intégration
-Alarme incendie 4x1 point alarme								Par intégration
CMSI								
	1,00							1 INTEGRATION EN MODE BUS

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télérelégage TC/CTR	Point Alarme Et Signalisation TA/TSS	Point De Télémesure TM	Point De Télécomptage TCP	Temps De Fonctionnement TFON	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
-Etat des clapets coupe feu : Nombre de points selon les détails sur les plans fluides								Par intégration
<b>TOTAL CFO &amp; CFA</b>	<b>11,00</b>	<b>2,00</b>	<b>423,00</b>	<b>13,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>449,00</b>	
<b>LOT CVC</b>								
<b>COMMUN : TEMPERATURES</b>								
- Température extérieure				1,0				1 Capteur T° extérieure
- Humidité extérieur				1,0				1 Capteurs d'hygrométrie
<b>ARMOIRE DE CLIMATISATION HAUTE PRECISION (SALLE SERVEURS)</b>								les armoires de climatisation des salles serveurs doivent être pilotes par deux automates différentes
- Marche/Arrêt			2,00					2 contacteurs 2 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Temps de fonctionnement						2,00		
- Défaut débit			2,00					2 contacteurs 2 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
- Température soufflage			2,00	2,00				2 capteurs T° de gaine
- Température reprise			2,00	2,00				2 capteurs T° de gaine
-Commande vanne 3 voies			2,00					2 Modules sorties Signal 0..10 V
- Débit soufflage			2,00	2,00				2 capteurs de vitesse d'air
- Encrassement filtre d'air			2,00					2 Pressostats différentiels
- Contrôle de débit			2,00					2 Pressostats différentiels

Désignation	Point Intégration	Point De	Point Alarme	Point De	Point De	Temps De	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		Commande/ Télérelage TC/TR	Et Signalisation TATS	Télémessure TM	Télécomptage TCP	Fonctionnement TFON		
- Humidité			2,00	2,00				2 capteurs d'hygrométrie intégrés dans l'armoire de climatisation
- Température ambiante du local			1,00	1,00				1 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local			1,00	1,00				1 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher			1,00					1 Détecteur d'inondation
<u>VENTILATEURS</u>								
<u>CAISSON D'EXTRACTION</u>								
- Marche / Arrêt		29,00	29,00					29 contacteurs 29 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut			29,00					29 contacteurs 29 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
<u>CAISSON AIR NEUF</u>								
- Marche / Arrêt		32,00	32,00					32 contacteurs 32 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut/Alarme			32,00					32 contacteurs 32 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
<u>CAISSON VMC</u>								
- Marche / Arrêt			8,00					8 contacteurs 8 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide

<i>Désignation</i>	<i>Point Intégration</i>	<i>Point De Commande/ Télé réglage TC/IR</i>	<i>Point Alarme Et Signalisation TA/TS</i>	<i>Point De Télémessure TM</i>	<i>Point De Télécomptage TCP</i>	<i>Temps De Fonctionnement TFON</i>	<i>Total Points</i>	<i>Type De Capteur/Intégrations A Prévoir</i>
- Défaut			8,00					8 contacteurs 8 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
<b><u>VENTILATEUR DE GAINÉ</u></b>								
- Marche / Arrêt			5,00					5 contacteurs 5 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut			5,00					5 contacteurs 5 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
<b><u>EQUIPEMENTS DE FROID</u></b>								
<b><u>LOCAL POUBELLE</u></b>								
Température local poubelle			1,00					1 Sondes d'ambiance
<b><u>DESENFUMAGE</u></b>								
<b><u>VENTILATEUR DE DESENFUMAGE A 1 VITESSES</u></b>								
- Marche / arrêt			8,00					8 contacteurs 8 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut/Alarme			8,00					8 contacteurs 8 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide



<i>Désignation</i>	<i>Point Intégration</i>	<i>Point De Commande/ Télérelage TCTR</i>	<i>Point Alarme Et Signalisation TATS</i>	<i>Point De Télémesure TM</i>	<i>Point De Télécomptage TCP</i>	<i>Temps De Fonctionnement TFON</i>	<i>Total Points</i>	<i>Type De Capteur/Intégrations A Prévoir</i>
- Contrôle de débit			8,00					8 Pressostats différentiels
<b>CLIMATISATION DES LOCAUX TECHNIQUES</b>								
-								
<b>CLIMATISATION LOCAL ONDULEUR GENERAL DU PROJET</b>								
- Marche/Arrêt			1,00					1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut Alimentation			1,00					1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
- Température ambiante du local			1,00	1,00				1 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local			1,00	1,00				1 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher			1,00					1 Détecteur d'inondation
<b>CLIMATISATION LOCAL SECURITE (SSI, VS, CA, GTC)</b>								
- Marche/Arrêt			1,00					1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut Alimentation			1,00					1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
- Température ambiante du local			1,00	1,00				1 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local			1,00	1,00				1 Capteurs d'hygrométrie

<i>Désignation</i>	<i>Point Intégration</i>	<i>Point De Commande/ Téléajutage</i> TCTR	<i>Point Alarme Et Signalisation</i> TA/TS	<i>Point De Télémessure</i> TM	<i>Point De Télécomptage</i> TCP	<i>Temps De Fonctionnement</i> TRON	<i>Total Points</i>	<i>Type De Capteur/Intégrations A Prévoir</i>
- Présence eau faux plancher			1,00					1 Détecteur d'inondation
<b>LOCAL TGBT</b>								
- Température ambiante du local			2,00	2,00				2 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local			2,00	2,00				2 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher			2,00					2 Détecteur d'inondation
<b>LOCAUX CFA (VDI, GTC, SONO) &amp; CFO</b>								
- Température ambiante du local			14,00	14,00				14 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local			14,00	14,00				14 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher			14,00					14 Détecteur d'inondation
<b>TOTAL CVC</b>	<b>0,00</b>	<b>61,00</b>	<b>252,00</b>	<b>48,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,00</b>	<b>363,00</b>	
<b>LOT : PLOMBERIE</b>								
<b>BRANCHEMENT ET COMPTAGE D'EAU</b>								
- Comptage de consommation d'eau				1,00				1 Compteur d'eau par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre
<b>CONTRÔLE DEBIT D'EAU DE VILLE</b>				1,00				1 Sonde de pression différentielle

<i>Désignation</i>	<i>Point Intégration</i>	<i>Point De Commande/ Téléclage TCTR</i>	<i>Point Alarme Et Signalisation TA/TS</i>	<i>Point De Télémesure TM</i>	<i>Point De Télécomptage TCP</i>	<i>Temps De Fonctionnement TRON</i>	<i>Total Points</i>	<i>Type De Capteur/Intégrations A Prévoir</i>
<b><u>SUPPRESSION EAU POTABLE</u></b>	<b>1,00</b>							<b>1 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS/BACNET OU AUTRE</b>
- Présence de tension			<b>1,00</b>					1 Contrôleurs de phase prévu dans le lot fluide
- Marche / arrêt			<b>1,00</b>					1 contacteurs 1 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Synthèse de Défaut : 1 point d'alarme								Par intégration
- Marche / arrêt pompes : 3 points commande et 3 points alarmes								Par intégration
- Défaut pompe : 6 points alarmes								Par intégration
- Contrôle Débit d'eau			<b>1,00</b>					1 sonde de pression différentielle
- Contrôle de Pression			<b>1,00</b>	<b>1,00</b>				
<b><u>BACHE A EAU</u></b>								
-Etat de l'électrovanne			<b>1,00</b>					1 contacteurs 1 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
-Défaut pompe			<b>1,00</b>					1 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
-Contrôl de niveaux d'eau			<b>3,00</b>					intégré dans l'équipement lot fluide
<b>PROTECTION INCENDIE</b>								

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Téléréglage	Point Alarme Et Signalisation		Point De Télémesure	Point De Télécomptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
			TA/TS			TM	TCP	TFON			
<b><u>SURPRESSION INCENDIE EI</u></b>	1,00										1 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS/BACNET OU AUTRE
- Présence de tension			1,00								1 Contrôleurs de phase prévu dans le lot fluide
- Marche / arrêt			1,00								1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Synthèse de Défaut : 2x1 point d'alarme											Par intégration
- Marche / arrêt pompes : 3 points commande et 3 points alarmes											Par intégration
- Défaut pompe : 6 points alarmes											Par intégration
- Contrôle Débit d'eau			1,00								Par intégration
- Contrôle de Pression			1,00		1,00						1 sonde de pression différentielle
<b><u>BACHE A EAU INCENDIE</u></b>											1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
-Etat de l'électrovanne			1,00								1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
-Défaut pompe			1,00								intégré dans l'équipement lot fluide
-Contrôl de niveaux d'eau			3,00								

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé-réglage		Point Alarme Et Signalisation		Point De Télémesure		Point De Télécomptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TATS		TM	TCP	TFON					
<b><u>COMPRESSEURS D'AIR</u></b>													
- Présence de tension				3,00									3 Contrôleurs de phase prévu dans le lot fluide
- Marche / arrêt		3,00		3,00									3 contacteurs 3 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Synthèse de Défaut				3,00									3 contacteurs 3 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle Débit				3,00									intégré dans l'équipement lot fluide
- Contrôle de Pression				3,00		3,00							intégré dans l'équipement lot fluide
<b><u>POMPE DE RETOUR ECS</u></b>													
Marche / arrêt		4,00		4,00									4 Contacteurs 4 Contacts auxiliairs "OF" : dans le lot fluide
Synthèse de Défaut pompe				4,00									4 Contacteurs 4 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
Contrôle de niveaux				12,00									intégré dans l'équipement lot fluide
<b><u>ADOUCISSEUR</u></b>													
- Présence de tension				2,00									2 Contrôleurs de phase Contrôleurs de phase prévu dans le lot fluide

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé-réglage		Point Alarme Et Signalisation		Point De Télémesure		Point De Télécomptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/IR		TA/TS		TM		TCP		TFON			
- Marche / arrêt		2,00		2,00									2 Contacteurs 2 Contacts auxiliairs "OF" : dans le lot fluide
- Synthèse de Défaut				2,00									2 Contacteurs 2 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
<u>POMPE VIDE CAVE</u>													
Marche / arrêt		2,00		2,00									2 Contacteurs 2 Contacts auxiliairs "OF" : dans le lot fluide
Synthèse de Défaut pompe				2,00									2 Contacteurs 2 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
Contrôle de niveaux				6,00									intégré dans l'équipement lot fluide
<b>TOTAL PLOMBERIE</b>	<b>2,00</b>	<b>11,00</b>	<b>69,00</b>	<b>7,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>89,00</b>						



# SOMMAIRE

## 2000 VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE / PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEUR 873

<b>TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS :</b>	<b>876</b>
2001 Terrassements en déblais en terrains de toutes natures y compris le rocher avec stockage provisoire sur les lieux ou évacuation vers la décharge publique.....	876
2002 Terrassements en remblai d'apport .....	877
2003 Couche de fondation en GNFI (0/40), de 20cm d'épaisseur : .....	878
2004 Couche de base en GNA (0/31.5), de 15cm d'épaisseur: .....	879
2005 Couche d'imprégnation : .....	879
2006 Revêtement en enrobés bitumineux EB denses à chaud , classe 0/10, de 5cm d'épaisseur .....	879
2007 Bordures de trottoirs de type T4 .....	880
Fourreaux pour traversées des voies .....	880
2008 Tuyaux en PVC 315 type Assainissement , série 1 y compris terrassement en tous terrains .....	880
2009 Regard de tirage aux extrémités des fourreaux .....	881
<b>TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES :</b>	<b>881</b>
Terrassements et lit de pose.....	881
2010 Déblais en tranchée en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique.....	881
2011 Remblais primaires.....	883
2012 Remblais secondaires .....	883
2013 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher .....	883
2014 Canalisations circulaires pour assainissement gravitaire en PEHD double paroi annelé CR8, Diamètre 400	884
Ouvrages annexes et boîtes de branchement .....	885
2015 Regards de visite pour eaux pluviales sur conduites de diamètre 500mm, de toute profondeur.....	885
2016 Regard borgne sur conduites de diamètre 500mm : .....	885
2017 Bouche d'égout à grille.....	886
2018 Boîte de branchement simple pour eaux pluviales y compris tampons en fonte B125 : .....	886
Couronnement des ouvrages en Fonte Ductile.....	886
2019 Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400 .....	886
2020 Cadre et grille verrouillable pour bouches d'égout à grille de classe D400.....	887
2021 Appareils siphon de grand modèle pour bouches d'égouts Dimensions : cadre 500x500mm ou 700x700mm, .	887
Raccordement des ouvrages annexes .....	887
2022 Raccordement des boîtes de branchement des eaux pluviales en conduites PVC-U, série 1 ou en PEHD, Ø250mm y compris terrassements et lit de pose.....	887
2023 Raccordement des bouches d'égout en conduites PVC-U, série 1, Ø315mm en PEHD y compris terrassements et lit de pose .....	888
2024 Puits d'infiltration des eaux pluviales .....	888
2025 Raccordement sur réseau public.....	889
<b>TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES</b> .....	<b>889</b>
Terrassements et lit de pose.....	889
2026 Déblais en tranchées en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique.....	889
2027 Remblais primaires.....	889
2028 Remblais secondaires .....	889
2029 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher.....	889
Canalisations en PVC-U, série 1, type assainissement .....	889
2030 Canalisations en PVC-U, Diamètre 315 mm.....	890
Ouvrages Annexes et Boîtes de branchements .....	890
2031 Regards de visite pour eaux usées sur conduites de diamètre 315mm, de toute profondeur: .....	890
2032 Regard borgne pour eaux usées sur conduites de diamètre < 400mm: .....	890
2033 Boîte de branchement simple pour eaux usées y compris tampons en fonte B125.....	890

Couronnement des ouvrages en fonte ductile .....	890
2034 Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400 .....	890
2035 Raccordement des boîtes de branchement des eaux usées en conduites PVC, série 1, Ø200mm y compris terrassements et lii de pose .....	891
2036 Fosses septiques et puits perdu.....	891
2037 Raccordement sur réseau public.....	893
<b>TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEURE .....</b>	<b>893</b>
Terrassements et remblais .....	893
2038 Terrassements en déblai en terrain de toute nature y compris le rocher .....	893
2039 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux .....	894
2040 Remblai primaire en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux .....	894
2041 Remblai secondaire en matériaux extraits des déblais ou remblais d'apport.....	894
2042 Grillage avertisseur .....	895
Canalisations en tranchée.....	895
Canalisations en PVC PN 16 .....	895
2043 Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 125 mm .....	895
2044 Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 110 mm .....	895
Canalisations en Fonte Ductile K9 .....	895
2045 Fourniture et pose de canalisation en Fonte Ductile K9, DN 120mm .....	895
2046 Fourniture et pose de canalisation en Fonte Ductile K9, DN 100mm .....	895
Pièces spéciales .....	895
Coudes à brides tout angle en fonte ductile.....	896
2047 Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 125 mm .....	896
2048 Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 100.....	896
Adaptateurs de bride .....	896
2049 Pièce d'adaptation FD/PVC DN 125 mm .....	896
2050 Pièce d'adaptation FD/PVC DN 110 mm .....	896
Tés Bridés BB/TB.....	896
2051 Tê DN 125 / DN 125 mm.....	896
2052 Tê DN 100 / DN 100 mm.....	896
Robinetterie et Fontainerie.....	896
Robinetterie .....	896
2053 Robinets vanne à opercule DN 125 mm y compris JD .....	896
2054 Robinets vanne à opercule DN 100 mm y compris JD .....	896
2055 Bouches à clef et Tubes allonges pour DN 160 et DN 110 mm.....	897
2056 Poteaux d'incendie.....	897
Ouvrages et appareillages annexes .....	897
Regards pour Vannes, Vidanges et Poteaux d'incendie .....	897
2057 Regards pour Vannes de sectionnement.....	898
2058 Regards pour Poteaux d'incendie .....	898
2059 Cadres et Tampons .....	898
2060 Raccordement sur réseaux publics .....	898
2061 Lavage, désinfection et rinçage du réseau.....	899
Compteur Général AEP .....	899
2062 Compteur Général AEP pour calibre 125 .....	899
2063 Compteur Général AEP pour calibre 100 .....	899



## **2000 VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE / PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEUR**

### **CARACTERE DES PRIX**

Tous les travaux, qui seront réalisés dans le cadre du présent marché, seront payés suivant les prix unitaires du bordereau des prix formant détail estimatif et d'après les quantités réellement exécutées et ayant fait l'objet d'attachement contradictoire.

Les prix unitaires sont libellés en Dirhams, hors TVA, droits de douane inclus.

La "Fourniture" couvre tous les risques jusqu'à la livraison aux chantiers. Elle est interprétée comme rendue sur chantier.

Les prix unitaires sont regroupés par séries de même nature de travaux comprenant notamment la rémunération des prestations ou éléments suivants :

- Les études, notes de calcul et plans d'exécution et de récolement ;
- Tous matériaux, matières consommables et fournitures diverses ;
- Transports des matériaux, matières consommables et fournitures à pied d'œuvre et toutes les manutentions ;
- Les installations de chantier propres à l'entreprise ;
- La signalisation temporaire du chantier, et la préparation et la remise en état du site
- La main d'œuvre, y compris primes, indemnités de toutes sortes et toutes charges sur salaires ;
- Le fonctionnement, l'entretien, l'amortissement et la réparation de tout le matériel et installations générales de chantier ;
- La préparation du terrain comprenant en particulier :
  - ✓ La démolition des constructions existantes quel qu'en soit le matériau de base, le chargement des matériaux et leur évacuation à une décharge approuvée par Le Maître d'ouvrage et les autorités compétentes ;
  - ✓ Le débroussaillage du terrain consistant en l'arrachage, l'abattage et le dessouchage des arbres et des arbustes de tout diamètre et de toute hauteur après en avoir reçu l'autorisation du Maître d'ouvrage et des autorités compétentes ;
  - ✓ La démolition éventuelle d'ouvrages existants ou leur dépose selon les spécifications du CPS et après en avoir reçu l'autorisation du Maître d'ouvrage ;
- La fourniture et la distribution de l'énergie électrique et du téléphone nécessaires au chantier ;
- La production et la distribution de l'air comprimé et de l'eau nécessaires au chantier et pour les essais ;
- L'amenée et le repliement ainsi que les dépenses d'entretien des diverses installations de chantier, de terrassements, de bétonnage, etc. ....,
- La réalisation et l'équipement des bureaux conformément au CPS,
- Tous les frais liés aux demandes des autorisations nécessaires à la réalisation des travaux,

- Tous les frais d'implantation, de tracé et de mesures des ouvrages, y compris tous dispositifs de repérage et de traçage, etc., ainsi que toutes sujétions de toute nature relatives à la livraison d'ouvrages complètement terminés, tous impôts divers, taxes fiscales, droits de douanes, droits d'enregistrement du contrat, assurances de toute nature, droits de brevets, tous frais, frais généraux et bénéfices de l'Entreprise ;
- Les sondages de reconnaissance, réalisés à l'avance sur la totalité du projet pour détecter la position exacte des infrastructures présentes en sous-sol, ainsi que les sujétions résultant de tous les réseaux projetés,;
- Toutes les prestations et fournitures liées à la réalisation des essais d'étanchéité de tous les ouvrages et des conduites de raccordement ;
- Toutes les prestations liées à l'étude et à la fourniture des plans généraux et plans de détail d'exécution, documents techniques, les études de béton armé des ouvrages de génie civil avec notes de calcul, les études des équipements électriques, électroniques, mécaniques et hydromécaniques. L'approbation des plans d'exécution par un bureau de contrôle agréé par le MO est à la charge de l'entreprise.
- La fourniture des plans de récolement et des dossiers techniques de tous les ouvrages de génie civil et des conduites
- La mise à la cote de tous les ouvrages divers existants.
- Les sujétions résultant du maintien du trafic routier, sa déviation et la mise en place de mesure de sécurité pendant toute la durée des travaux ainsi que toutes les mesures générales de signalisation et balisage des travaux qui peuvent être applicables en vertu des textes légaux ou réglementaires ou prescrites pour le chantier en cause par les Autorités désignées par Le maître d'ouvrage et en tenant compte des sujétions normales d'exploitation ;
- Toutes les mesures particulières de sécurité qui sont nécessaires eu égard à la nature de ses propres travaux et des matières qu'il emploie et aux dangers que celles-ci comportent, notamment en ce qui concerne les dangers provenant de l'utilisation des matières dangereuses tels que les carburants, les risques d'incendie, les dangers d'origine électrique ;
- Toutes les mesures communes de sécurité concernant l'hygiène, la prévention des accidents, la médecine du travail, les premiers secours ou soins aux accidentés et malades, ainsi que la protection contre l'incendie, les dangers d'origine électrique, pouvant être rendues nécessaires par la présence simultanée à proximité de son chantier au moment où l'Entreprise doit commencer ses travaux ou s'y installer pour l'exécution de ceux-ci.
- La réfection des corps de chaussées, conformément aux structures en place et toutes sujétions concernant la qualité des matériaux et le compactage des couches ainsi que la réalisation des trottoirs ou accotements.
- Toutes sujétions de toute nature relatives à la livraison d'ouvrages complètement terminés, tous impôts divers, taxes fiscales, droits de douanes, droits d'enregistrement du contrat, assurances de toute nature, droits de brevets, tous frais, frais généraux et bénéfices de l'Entrepreneur ;
- La remise en état des lieux.

L'Entrepreneur tiendra compte, en particulier, des sujétions, ci-dessous, susceptibles d'influencer les prix du bordereau :

- ✓ Nature du terrain aux différentes profondeurs ;
- ✓ Présence de canalisations souterraines de toutes natures (assainissement, eau potable, etc.) ;
- ✓ Câbles de toutes natures (électriques, téléphoniques, etc.) ;
- ✓ Tout ouvrage enfoui ou apparent.

#### **Notas :**

L'Entrepreneur devra faire intervenir un topographe agréé à sa charge pour l'implantation des différents ouvrages du projet et tous les terrassements ou remblais nécessaires à la mise à la côte des bâtiments, suivant les plans de la Maîtrise d'Œuvre.

Les fouilles dépassant les côtes ou les dimensions strictement nécessaires et acceptées par l'administration ne seront pas payées à l'entreprise. Les travaux nécessaires pour le rattrapage des côtes ou dimensions acceptées par l'administration seront à la charge de l'entreprise.

Tous les frais de réparation, en cas de dégâts à une canalisation, câbles ou tout autre ouvrage et toutes indemnités éventuelles en faveur du service public ou propriétaire concerné, sont à la charge exclusive de l'Entrepreneur.

- ✓ Caractéristiques des ouvrages à réaliser ;
- ✓ Tous risques et sujétions pouvant résulter des conditions du présent marché.

#### **Caractère des Prix :**

1. Les prix du bordereau sont établis aux conditions économiques existantes au mois de remise des offres.
2. Les prix unitaires sont réputés couvrir la totalité des dépenses nécessaires pour l'exécution des ouvrages sans exception, ni réserve. Ils s'entendent pour des travaux complets et parfaitement exécutés et de convention expresse, les précisions données dans les articles du présent Devis Descriptif des Ouvrages ne sont pas limitatives.
3. Tous les prix du bordereau s'appliquent aux ouvrages complètement terminés en conformité avec les dispositions du Marché.
4. Tous les prix du bordereau s'appliquent aux quantités réellement exécutées.

L'entrepreneur, du fait de sa soumission, est réputé avoir une parfaite connaissance de toutes les conditions et difficultés que comporte l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur reconnaît que l'ensemble des prix unitaires du bordereau des prix permet de le rémunérer intégralement pour l'ensemble des travaux prévus au Marché.

#### **IMPOTS, TAXES, FRAIS DOUANIERS, ETC ...**

L'Entrepreneur est réputé avoir examiné, en détail, au moment de l'établissement des prix, toutes les incidences des lois fiscales et douanières en vigueur à la date de la signature du Marché. En conséquence, l'Entrepreneur sera tenu de régler tous les impôts, taxes et frais de douanes auxquels il peut être assujéti, selon les règlements en vigueur au Maroc.

Le personnel de l'Entrepreneur ne bénéficiera d'aucune exemption d'impôts, taxes ou frais douaniers et l'Entrepreneur sera tenu de faire observer les règlements fiscaux par son personnel.

### **TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS :**

#### **2001 Terrassements en déblais en terrains de toutes natures y compris le rocher avec stockage provisoire sur les lieux ou évacuation vers la décharge publique**

Ce prix rémunère les déblais des terrains de toute nature y compris le rocher sur l'emprise des voies et les terrassements pour mise au profil des fonds de forme des chaussées, trottoirs et talus. L'exécution des déblais sera conforme aux prescriptions du CPT. Il comprend pour l'essentiel :

- La démolition des ouvrages existants dans l'emprise des voies et évacuation.
- Le décapage éventuel de la terre végétale, le débroussaillage, défrichage, déracinement des arbres, leur découpe et l'évacuation des produits de cette découpe, nettoyage général,
- Le déblai proprement dit pour toute profondeur.
- L'extraction y compris le ripage, l'emploi du brise roche quelles que soient la largeur de travail et la profondeur;
- Le réglage des talus,
- Le chargement des matériaux, leur transport quelle que soit la distance, soit en remblai, soit en dépôt, soit à la décharge publique.
- La reconnaissance géotechnique des sols provenant de ces déblais,
- Le fractionnement des blocs extraits quelque soit le matériel utilisé pour cette opération (brise roche, pelle, compacteur à cylindre, etc.) et quelque soit le ou les lieux retenus pour effectuer cette opération de fractionnement et ce sans majoration de prix pour le transport des matériaux,
- Le concassage et la fragmentation des matériaux rocheux pour être utilisés en remblai ;
- Toutes les opérations nécessaires à l'extraction des déblais rocheux ;
- Les sujétions d'extraction sélective et de tri des matériaux en fonction de leur destination : matériaux à évacuer à la décharge publique et matériaux à stocker en vue de leur réutilisation en remblai ou en granulats pour béton, le tout suivant les prescriptions du GMTR et les prescriptions du CPT et les directives de la maîtrise de chantier qui désignera les lieux de stockage ; Le transport des matériaux dans l'enceinte du chantier ne donnant lieu à aucune plus value,
- L'entreprise doit privilégier le stockage sur place (en vue de leur réutilisation) en premier lieu des matériaux de qualité supérieure.
- La mise en dépôt provisoire en attente de la réutilisation, y compris la mise en forme et la fermeture du dépôt provisoire ;
- Toutes les sujétions créées par la présence de la nappe et notamment les blindages, pompage et élargissement des fouilles éventuellement nécessaires

- la protection des travaux de fondation contre les eaux au moyen de batardeaux, de palplanches métalliques ou de tout autre ouvrage, l'étanchement de leurs parois et le complet épuisement des eaux souterraines ainsi que leur évacuation jusqu'aux exutoires.
- La protection des parois des fouilles par béton projeté avec grillage ou par talutage;
- Le réglage des assises successives provisoires au cours de l'exécution avec des pentes toujours supérieures à 4% ;
- Le réglage des talus de déblais et des risbermes y compris les sujétions de pré découpage;
- Y compris réglage et compactage des plates formes ;
- La finition de l'arase de fond des déblais, y compris réglage complémentaire et son humidification superficielle pour assurer la traficabilité et la cohésion de surface,
- Les sujétions et conséquences résultant de la présence des eaux souterraines ou superficielles y compris les frais d'épuisement des eaux et étanchement, afin d'assainir la surface de travail;
- L'évacuation des déblais non réutilisables en remblai ou leur étalage aux endroits désignés dans l'enceinte du projet,
- Les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des déblais et les frais d'évacuation des eaux notamment l'exécution des fossés provisoires.
- Les épuisements et pompage des eaux de pluies ou superficielles;
- Toutes sujétions liées à la présente prestation.

Avant toute opération de déblaiement, l'entreprise doit procéder à une vérification des profils en long et en travers fournis par le BET sur la base du fond topographique établie par le Maître d'Ouvrage, ainsi que les métrés découlant des dits profils.

Après validation par l'entreprise des levés topographiques et des métrés, ces derniers serviront de base pour l'établissement des attachements. Les acomptes en cours de travaux de déblaiement sont déterminés sur la base de quantités estimées selon le niveau atteint.

Ce prix s'applique au mètre cube de déblai non foisonné au prix n° .....2001

### ***2002 Terrassements en remblai d'apport***

Ce prix rémunère les terrassements en remblai d'apport Les matériaux utilisée devront répondre aux caractéristiques définies dans le GMTR et le CPT.

Il s'applique aux remblais quelque soit le profil en travers, la hauteur du remblai, l'épaisseur des couches telle qu'elle sera précisée par la maîtrise de chantier et la largeur de travail.

La qualité des remblais doit satisfaire aux exigences du GMTR et aux spécifications particulières définies au CPT.

Les remblais seront compacté par couches successives de 20cm à 95% de l'OPN, conformément aux dispositions du CPT.

Le prix comprend pour l'essentiel :

- La démolition des ouvrages existants dans l'emprise des travaux et évacuation à la décharge publique.

- Le décapage éventuel de la terre végétale, le débroussaillage, défrichage, déracinement des arbres, leur découpe et l'évacuation des produits de cette découpe, nettoyage général,
- Le remblaiement en tout venant avec compactage, au minimum à 95% de l'OPM, des trous se trouvant sur l'assise des remblais à exécuter et résultant du dessouchage des arbres ou de la démolition d'ouvrages existants,
- Le comblement des puits et de toute excavation existante en tout-venant compacté, au minimum à 95% de l'OPM,
- L'évacuation à la décharge publique des résidus résultants de ces travaux et également de tous les matériaux et gravois se trouvant dans l'aire de préparation du terrain,
- la préparation de l'assise du remblai par une opération de nettoyage éliminant tout détritux ou éléments jugés nuisible pour les plantations futures ou la réalisation des ouvrages,
- l'étalage des terres, leur arrosage et compactage par couches successives jusqu'à obtention de la compacité requise dans le CPT au niveau des différentes couches.
- le dressage des talus,
- l'exécution des redans en cas de besoin,
- La reprise sur stock provisoire et/ou sur surcharge éventuelle de remblai,
- L'humidification et le malaxage des matériaux en cas de besoin,
- L'humidification superficielle en cours de travaux des couches élémentaires pour assurer la traficabilité et la cohésion de surface,
- la fourniture de l'eau nécessaire quelque soit la distance d'approvisionnement,
- Les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des remblais et les frais d'évacuation des eaux ;
- La protection des plates-formes ouvertes, contre les eaux de ruissellement et notamment l'exécution des fossés provisoires.
- Y compris réglage et compactage
- et toutes sujétions.

Avant toute opération de remblaiement, l'entreprise doit procéder à une vérification des profils en long et des coupes fournis par le BET sur la base du fond topographique établie par le Maître d'Ouvrage, ainsi que les métrés découlant des dits profils.

Après validation par l'entreprise des levés topographiques et des métrés, ces derniers serviront de base pour l'établissement des attachements. Les acomptes en cours de travaux de remblaiement sont déterminés sur la base de quantités estimées selon le niveau atteint.

Ce prix est payé au mètre cube de remblai mesuré après compactage au prix n° .....2002.

### **2003 Couche de fondation en GNFI (0/40), de 20cm d'épaisseur :**

Ce prix rémunère la réalisation d'une couche de fondation en grave non traitée de type GNFI(0/40) de 25cm d'épaisseur pour constitution du corps de chaussée.

Il comprend la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage et toutes sujétions.

Le matériau sera étalé également sous la semelle de pose de la bordure pour mise à niveau.

Ce prix comprend en outre le compactage du fond de forme jusqu'à obtention de la compacité requise dans le CPT y compris évacuation terres excédentaires ou apport de terre manquante, eau d'arrosage et toutes sujétions.

Ce prix s'applique au mètre carré pour une épaisseur, mesurée après compactage, de 20cm au prix n° .....2003

#### ***2004 Couche de base en GNA (0/31.5), de 15cm d'épaisseur:***

Ce prix rémunère la réalisation d'une couche de base en grave non traitée de type GNA (0/31.5) de 20cm d'épaisseur pour constitution du corps de chaussée.

Il comprend la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage et toutes sujétions.

Le dévers sera réalisé, au besoin, par surépaisseur de la couche (l'épaisseur indiquée sur le profil en travers est à respecter au point le plus bas de celui-ci).

Ce prix s'applique au mètre carré pour une épaisseur, mesurée après compactage, de 20cm au prix n° .....2004

#### ***2005 Couche d'imprégnation :***

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation au bitume fluidifié 0/1 conformément au CPT, selon le dosage à préciser par le laboratoire et suivant ses recommandations.

Ce prix comprend notamment :

- Le nettoyage et / ou le balayage préalable au moyen d'un balai mécanique des surfaces à imprégner;
- La fourniture du bitume
- Le chargement, le transport au lieu de mise en œuvre du bitume, quels que soient la distance et le déchargement;
- La réalisation des planches d'ajustement du dosage;
- Le chauffage du bitume et le répannage conformément au CPT;
- Et toutes sujétions résultantes des documents contractuels.

Ce prix s'applique au mètre carré au prix n° .....2005

#### ***2006 Revêtement en enrobés bitumineux EB denses à chaud , classe 0/10, de 5cm d'épaisseur***

Ce prix rémunère la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre de matériaux pour l'exécution d'une couche de roulement en enrobés bitumineux denses à chaud de classe 0/10 d'une épaisseur de 5cm, et conformes aux prescriptions du CPT. Elle est mise en œuvre au finisseur.

Ce prix comprend :

- Le nettoyage, dépoussiérage,
- Le re-profilage en enrobés, réparation de zones dégradées,
- La fourniture, le transport du lieu de fabrication au chantier et la mise en œuvre de l'émulsion pour la couche d'accrochage ,
- Toutes sujétions liées à cette opération.

La couche d'enrobés bitumineux doit avoir une épaisseur minimale de 5cm après compactage.

Ce prix s'applique au mètre carré .....2006

#### **2007 Bordures de trottoirs de type T4**

Ce prix rémunère la fourniture à partir d'usines agréées, le transport et la pose de bordures de trottoirs de type T4 préfabriquées en béton de classe B25.

Bordure T3 : dimensions : 30x20x100cm, fournies en éléments de 1.00 m pour utilisation dans les alignements droits et en éléments de 0,50 à 0,20m dans les parties courbes.

Il comprend :

- les terrassements supplémentaires,
- la construction de la semelle de pose en béton dosé à 300 kg/m<sup>3</sup>,
- les remblais d'épaulement ;
- le lit de propreté en béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup>,
- l'exécution de solins d'appui et le bourrage des joints (largeur 1cm) au mortier de ciment dosé à 400kg,
- la plus-value pour parties courbes par découpe soignée,
- la fourniture d'échantillons soumis à l'accord du maître d'œuvre et paysagiste,
- toutes sujétions de calage et de raccordement au niveau des voies et trottoirs existants et les sujétions de pose en courbe,
- la découpe en onglet pour chaque angle rentrant ou sortant,
- le nettoyage soigné pour élimination des traces de mortier,
- toutes sujétions d'ajustement pour les abaissés au niveau des entrées cochères, du plateau et des trottoirs (vue maximum de 2cm suivant norme PMR en vigueur),
- et toutes sujétions de bon exécution et mise en œuvre.

**N.B.** : la découpe à la massette est prohibée ; Les éléments pour parties courbes seront obtenus par découpe à la meule des éléments de longueur standard.

Ce prix s'applique au mètre linéaire de bordures de trottoir type T4 posées .....2007

#### **Fourreaux pour traversées des voies**

#### **2008 Tuyaux en PVC 315 type Assainissement , série 1 y compris terrassement en tous terrains**

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de tuyaux PVC type assainissement (PVC -U), série 1 en tant que fourreau aux endroits qui seront indiqués.



Il comprend également l'ouverture de la tranchée pour placer le tuyau en terrain de toute nature et à toute profondeur, le grillage avertisseur de couleur demandée, le remblaiement de la tranchée en terre tamisée sur 30cm au-dessus de l'extrados et en terre criblée au-delà, arrosage et compactage du remblai à 95% de l'OPM ainsi que toutes sujétions.

Ce prix s'applique au mètre linéaire au prix n° ..... 2008

#### **2009 Regard de tirage aux extrémités des fourreaux**

Ce prix rémunère la réalisation de regards de tirage conformément aux plans d'exécution, en béton armé B3, y compris terrassements en terrain de toute nature et couverture par cadre et tampon en fonte ductile, classe C250.

Ce prix s'applique à l'unité ..... 2009

### **TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES :**

#### **Terrassements et lit de pose**

Localisation : collecteurs d'assainissement des eaux pluviales.

**N.B** : les largeurs de tranchées qui seront prises en compte dans le calcul des cubatures seront celles mentionnées dans le tableau figurant dans le prix des terrassements et lit de pose; L'entrepreneur doit intégrer dans ses prix unitaires toute surlargeur qu'il serait amené à exécuter le cas échéant ; Aucune réclamation ne sera recevable à ce sujet.

**En cas de tranchée commune, l'entrepreneur fait son affaire de l'exécution des travaux par tranchée commune ; Les terrassements seront comptabilisés sur la base d'une tranchée simple par collecteur.**

#### **2010 Déblais en tranchée en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique**

Ce prix rémunère les déblais en tranchée en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique.

Les cubatures pour ouvertures des tranchées seront calculées sur la base des hypothèses suivantes :

- 1 - la tranchée est rectangulaire
- 2 - la largeur du fond de fouille de la tranchée en fonction du diamètre nominal de la canalisation est définie comme suit:

Diamètre (mm)	150	200	300	400	500	600	800	1000
Largeur (m)	0,70	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,70
Diamètre (mm)	1200	1400	1600	1800	2000			
Largeur (m)	2,10	2,30	2,50	2,70	3,00	Diamètre supérieur du fût +1m		

3 - Profondeur des tranchées : égale à la profondeur de la génératrice inférieure extérieure des canalisations, telles que calées sur le terrain après réception de la pose, augmentée de l'épaisseur du lit de pose.

4 - Longueur : mesurée suivant l'axe des canalisations sans déduction des espaces occupés par les regards de visite ou autres ouvrages annexes placés dans la tranchée.

Les mètres de terrassement seront effectués suivant les quantités exécutées conformément à un profil théorique type de la section de la tranchée qui sera prédéfini au démarrage des travaux. Ce profil théorique sera de type rectangulaire.

Il est à souligner toutefois que pour les terrains très éboulant, tout changement de la section de la tranchée par rapport au profil type devra être soumis à l'approbation préalable du maître d'ouvrage.

5 – Par principe, les dimensions effectives des tranchées ne sont donc pas prises en compte pour le calcul des cubatures. Les hypothèses ci-dessus relatives aux cubatures des terrassements en tranchée tiennent compte de toutes les sujétions et ne peuvent être modifiées.

Aucun volume supplémentaire ne sera décompté pour exécution des niches nécessaires à la confection des regards ou des joints ou autres.

6 – Dans le cas où deux (02) conduites seront à poser dans une seule tranchée. Le maître d'œuvre devra indiquer à l'Entreprise au cas par cas les dimensions à prendre en compte pour les terrassements qui devront éventuellement être soumises à l'accord préalable du concessionnaire du réseau.

### **Opérations comprises dans le prix des terrassements en déblai :**

Les opérations de terrassement englobent les tâches suivantes :

1. L'ouverture des fouilles en tranchée en terrains de toutes natures (meuble et rocheux), suivant dimensions prescrites y compris l'épuisement,
2. Mise en place de balisage (type barrières ville de paris, plots bétons, palissade rigide ... etc.) qui devra être maintenu de part et d'autre de la tranchée ouverte sur toute sa longueur et ce jusqu'à son remblaiement définitif. Le balisage devra être réceptionné par le maître d'œuvre avant le début des terrassements. Cette protection devra garantir l'inaccessibilité de la zone de travail,
3. Blindage et étalement des fouilles;
4. Le dressage soigné du fond de fouille et parois, et son réglage ;
5. Les surlargeurs pour regards et ouvrages,
6. Les surlargeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,
7. Le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans l'attente d'une réutilisation en remblai,
8. L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent,
9. Les frais de mise hors d'eau du chantier (assèchement et épuisement),
10. Les ouvrages nécessaires au contournement d'ouvrage existants (route, accès, etc.),
11. Toutes sujétions correspondantes, et selon le CPT.
12. L'entrepreneur doit intégrer également dans ses prix unitaires toute surlargeur qu'il serait amené à exécuter le cas échéant ; aucune réclamation ne sera recevable à ce sujet.
13. Les travaux de terrassement seront rémunérés au mètre cube, y compris l'évacuation des déblais non réutilisés en remblai.

Ce prix s'applique au mètre cube de déblais non foisonné: ..... 2010

### **2011 Remblais primaires**

Ce remblaiement sera exécuté en terre tamisée obtenue à partir des déblais extraits sur place ou à défaut, à partir de terres d'apport (tamis de mailles carrées 3x3cm) jusqu'à 30cm au dessus de l'extrados avec damage par couches de 0.15m d'épaisseur, et sera soigneusement compactée à l'aide uniquement de dames de 10kg ou d'engins manuels type dame grenouille ou compacteur à rouleau de petit modèle.

Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir (95% OPM) doivent répondre aux prescriptions du CPT.

Ce prix s'applique au mètre cube de remblai primaire compacté : .....2011

### **2012 Remblais secondaires**

Ce remblaiement sera exécuté par-dessus le remblai primaire et ce à partir des déblais extraits sur place ou à défaut, à partir de terres d'apport en terre criblée (mailles 5x5cm) présentant une granulométrie continue; Ce remblai sera compactée à l'aide d'engins mécaniques ne présentant pas un risque d'endommagement des tuyaux.

Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir doivent répondre aux prescriptions du CPT.

Ce prix s'applique au mètre cube de remblai secondaire compacté : .....2012

### **2013 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher**

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre de sable pour pose des canalisations en terrain non rocheux, ou de gravette 5/15 pour pose des canalisations en terrain rocheux ou en présence de nappe, selon la recommandation du BET, son répandage et compactage en fond de tranchée;

L'Entrepreneur devra soumettre l'utilisation du lit de pose en gravette à l'approbation du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise de Chantier.

Ce prix comprend la fourniture, le transport et la mise en place du lit de pose, y compris arrosage et damage, et toutes sujétions.

L'épaisseur du lit en sable sous la conduite posée doit être au minimum de 10cm, et l'épaisseur du lit en gravette sous la conduite posée doit être au minimum de 20cm.

Le sable utilisé peut être soit en provenance de carrière soit le sable du site du chantier réutilisé après accord du Maître d'Ouvrage.

Conformément au fascicule 70 Le lit de pose doit être constitué d'un matériau bien gradué en se rapprochant des conditions suivantes :

✓  $D_{60}/D_{10} < 4$  Et  $1 < C_c = (D_{30})^2 / (D_{10} \times D_{60}) < 3$

✓ Le diamètre maximal du matériau du lit de pose doit être :

-  $D_{max} < 22$  mm pour une conduite de diamètre nominale  $DN \leq 200$

-  $D_{max} \leq 40$  mm pour une conduite de diamètre nominale  $200 \leq DN \leq 600$

-  $D_{max} \leq 60$  mm pour une conduite de diamètre nominale  $DN > 600$

La largeur théorique qui sera considérée est celle définie dans le présent marché

Toute surépaisseur pour bien caler la conduite devra être intégrée par l'entrepreneur dans son prix unitaire.

Ce prix s'applique au mètre cube de sable ou de gravette compacté : .....2013

**2014 Canalisations circulaires pour assainissement gravitaire en PEHD double paroi annelé CR8, Diamètre 400**

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture à pied d'œuvre, le transport et la pose de canalisations circulaires en PEHD (polyéthylène haute densité) double paroi annelé CR8 répondant à la norme française NF EN 13476, et provenant d'usines agréées, y compris la fourniture et pose des joints, toutes sujétions pour emboîtement des tuyaux et toutes les pièces de raccords nécessaires, les coudes, les tés, culottes, les essais et toutes sujétions conformément aux prescriptions du concessionnaire.

Ce prix comprend selon le diamètre, toutes sujétions pour emboîtement des tuyaux y compris les manchons de raccordement, les joints d'étanchéité en TPE (Thermo Plastic Elastomère), la pate spéciale pour emboîtement, les manchons passe-mur (manchons sablés) au niveau des raccordements des tuyaux sur des regards en béton et toutes sujétions de parfaite exécution.

Les essais des canalisations sur chantier ainsi que les canalisations servant aux essais à l'usine de fabrication sont à la charge de l'Entrepreneur.

Ce prix comprend en outre toutes les sujétions de mise en œuvre, y compris dans le prix :

- Les essais d'agrément et de recette ;
- Les essais de contrôle conformément à la norme ;
- Le raccordement amont et aval ;
- La fourniture des matériaux nécessaires à la pose ;
- Toutes les sujétions de transport, même dans les voies de faible largeur qui ne peuvent être empruntées par des engins et véhicules motorisés et qui nécessitent de ce fait des sujétions spéciales ;
- Le stockage, le bardage et toutes sujétions ;
- La manutention, la mise en place des joints et l'emboîtement des canalisations ;
- La coupe des tuyaux et le façonnage des bouts et l'emboîtement des canalisations ;
- La mise en place des tuyaux et leur assemblage y compris le façonnage des joints selon les recommandations du fournisseur ;
- L'alignement, le calage et le nivellement des canalisations ;
- Sujétions d'étanchéité à l'entrée des regards compris toutes pièces spéciales pour raccordement ;
- Toutes précautions prises contre l'action du soleil ;
- Toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre de massifs de butées et de massifs d'ancrage éventuels ;
- Toutes les prestations et sujétions de raccordement de (ou sur des) canalisations, regards, ouvrages ou autres existants à réaliser dans le cadre de la présente opération, quelle qu'en soit la nature et les dimensions ;
- Les coûts de contrôle, les essais d'étanchéité en tranchée tels que définis dans le CPT ;
- Toutes sujétions relatives à la pose.

Ces prix seront payés au mètre linéaire de canalisation installée et essayée à la satisfaction du maître d'ouvrage, sur la base des longueurs mesurées suivant l'axe de la canalisation, déduction faite des longueurs d'emboîtement.

Ce prix s'applique au mètre linéaire de canalisation : .....2014

### ***Ouvrages annexes et boîtes de branchement***

#### ***2015 Regards de visite pour eaux pluviales sur conduites de diamètre 500mm, de toute profondeur***

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, le transport et l'exécution de regards de visite simples, coulés sur place ou préfabriqués, en Béton Armé, sur canalisations circulaires de diamètre inférieur ou égale à 500mm et pour une profondeur variable y compris toutes sujétions conformément aux plans d'exécution, et selon les recommandations du concessionnaire du réseau.

Il comprend, en outre, les prestations et sujétions ci-après :

- L'exécution des terrassements en déblais en tout terrain et à toute profondeur,
- La fourniture et la mise en place de terre meuble en remblai compacté après exécution du regard,
- L'exécution de la cheminée du regard en béton dosé à 350 Kg de ciment par mètre cube, avec mise en place d'une armature sous forme de cadrillage de maille 15x15cm en acier T8 en deux nappes (ferraillage donné à titre indicatif, à justifier par note de calcul validée par le bureau de contrôle, à la charge de l'entrepreneur), et ce quelque soit la hauteur du regard,
- Les parois du regard en contact avec les terres devront être badigeonnées au goudron,
- Le châssis en béton armé supportant cadre et tampon; ce châssis sera maintenu au couronnement des regards par un mortier n°2 (450kg de ciment/m3) ,
- Les échelons en acier galvanisé à chaud en barre de Ø25mm, espacés de 30cm ; Les deux premiers échelons seront aplatis localement et percés pour recevoir une crosse télescopique.
- Les tampons provisoires en béton armé.
- Les sujétions de transport, mise en œuvre, jointoiement, etc...

N.B. : - les regards de visite seront en béton armé quelque soit leur profondeur.

- la cheminée du regard sera réalisée jusqu'au niveau de la réduction et couvert provisoirement par tampon en béton armé dans l'attente de poser les bordures sur la base desquelles le niveau des tampons sont définitivement arrêtés.

Ce prix s'applique à l'unité de l'ouvrage : .....2015

#### ***2016 Regard borgne sur conduites de diamètre 500mm :***

Localisation : sur collecteurs aux points de branchements.

Ce prix correspond à la réalisation de regard borgne en béton dosé à 300 kg/m3 conformément aux plans d'exécution et selon les recommandations du concessionnaire du réseau, coulé sur place ou préfabriqué.

Il inclut également la fourniture et pose de trappe en béton armé munie de deux anneaux de levage.

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : .....2016

### **2017 Bouche d'égout à grille**

Localisation : aux endroits indiqués sur la planimétrie d'assainissement et aux endroits qui seront désignés sur place par le BET.

Ce prix correspond à la réalisation, conformément aux plans d'exécution et selon les recommandations du concessionnaire du réseau, de bouche d'égout à grille, en béton dosé à 300 kg/m<sup>3</sup>, coulée sur place ou préfabriquée.

L'ensemble "cadre et grille", est payé à part par son prix spécifique.

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : .....2017

### **2018 Boite de branchement simple pour eaux pluviales y compris tampons en fonte B125 :**

Ce prix correspond à la réalisation de boîtes de branchement simples pour eaux pluviales en béton conformément aux plans d'exécution et selon les recommandations du concessionnaire du réseau, coulées sur place ou préfabriquées.

Ce prix comprend:

- Les terrassements en déblais nécessaires à l'exécution de la fosse.
- Le réglage et dressage du fond de fouille et mise en œuvre du béton de propreté.
- L'évacuation des déblais à la décharge.
- Le remblaiement et compactage des parties vides après décoffrage.
- L'exécution de la boîte de branchement en béton B3 dosé à 300 kg/m<sup>3</sup>.
- Les coffrages intérieurs et extérieurs de la boîte et décoffrage.
- La façon de cunette.
- Les tampons en fonte ductile B125 portant la mention "Assainissement EP", et portant le nom et le sigle du service concédé ainsi que le nom de l'opération.
- Les cadres adaptés aux tampons en fonte ductile.
- Les sujétions inhérentes à la construction de ces ouvrages.

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : .....2018

### **Couronnement des ouvrages en Fonte Ductile**

Localisation : en couronnement des ouvrages annexes d'assainissement.

Les prix de cette série rémunèrent à l'unité la fourniture et la mise en place de cadres carrés et tampons rond en fonte ductile pour le couronnement des regards de visite, de bonne finition et répondant à la norme NM 10.9.001 et les normes françaises NF-A32,101 et NF-A 32,201.

Ces pièces devront portées le nom et le sigle du service concédé ainsi que le nom de l'opération et marqués par la mention "Assainissement Pluvial".

### **2019 Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400**

Localisation : pour regards de visite des collecteurs sous chaussées.

3

Tampon à surface métallique double articulé et autoverrouillable.

Cadre et Tampon en fonte ductile de classe D400.

Dimensions : cadre carré 850x850mm, tampon Ø600mm

Ce prix s'applique à l'unité (cadre + tampon) : .....2019

**2020 Cadre et grille verrouillable pour bouches d'égout à grille de classe D400**

Cet ensemble servira pour la fermeture de regards de visite à grille ou de bouches d'égout à grille.

Grille carrée autoverrouillable.

Cadre et tampon en fonte ductile de classe D400.

Dimensions : cadre 500x500mm ou 830x830mm

Ce prix s'applique à l'unité (cadre + tampon) : .....2020

**2021 Appareils siphonide grand modèle pour bouches d'égouts Dimensions : cadre 500x500mm ou 700x700mm,**

Section de l'orifice d'évacuation : 9dm<sup>2</sup>

Appareils siphonide en fonte ductile.

Ce prix s'applique à l'unité : .....2021

**Raccordement des ouvrages annexes**

Localisation : raccordement des boîtes de branchement des Eaux Pluviales, des bouches d'égout, des caniveaux à grille.

Ce prix comprend :

- les terrassements en tranchée en terrains de toutes natures,
- le lit de pose en sable ou en gravette
- la fourniture et la pose de conduites,
- les remblais primaires et secondaires,
- l'exécution du percement et du raccordement sur l'ouvrage correspondant (regard de visite sur collecteur ou regard borgne).

Voir prescriptions correspondant à chaque sous tâche dans les prix correspondants définis ci-dessus.

**2022 Raccordement des boîtes de branchement des eaux pluviales en conduites PVC-U, série 1 ou en PEHD, Ø250mm y compris terrassements et lit de pose**

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyaux de diamètre Ø250mm en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) de la série 1 à bouts collés ou à bague d'étanchéité répondant à la norme française NFP16-352 ou en PEHD.

Ce prix s'applique au mètre linéaire de tuyau: .....2022

**2023 Raccordement des bouches d'égout en conduites PVC-U, série1, Ø315mm en PEHD y compris terrassements et lit de pose**

Idem Prix 2022

La conduite de raccordement sera en PVC-U, série 1, Ø315mm.

Ce prix s'applique au mètre linéaire de tuyau: .....2023

**2024 Puits d'infiltration des eaux pluviales**

Ce prix rémunère au forfait les travaux de réalisation des puits d'infiltration qui serviront d'exutoire pour les eaux pluviales, les études d'exécution sont à la charge de l'entreprise y compris l'étude de la perméabilité du sol et tout autre besoin (note de calcul,...)

Il comprendra entre autres :

- Les travaux de terrassements et fouilles en tous terrains, avec le chargement et l'évacuation des déblais en excès, et le dressement du fond de fouille;
- Le cuvelage en cas de besoin (terrain éboulant) avec exécution de trou d'infiltration en mailles de 20x20cm; En cas de terrain rocheux, ce cuvelage sera exécuté sur au moins le dernier mètre supérieur non compris la hauteur de la margelle,
- La fourniture et la mise en place des éléments de béton perforés, préfabriqués de diamètre intérieur 1000mm , y compris la façon des joints,
- La réalisation à 0.50m de l'arrivée du tuyau d'une dalle de 0.10m minimum d'épaisseur avec une ouverture en son milieu devant accueillir une grille plate de 0.50\*0.50 m y compris la fourniture et scellement du cadre de la grille dans cette dalle,
- La fourniture d'un géotextile sur tout le fond de cette dalle avec une remontée périphérique de 0.3m ,
- Le remplissage en matériau drainant de granulométrie croissante avec la profondeur (de haut vers le bas : sable grossier, gravillons, gravier, pierres et galets) ; ce remplissage sera exécuté à partir de 50cm en dessous du point de rejet dans le puits jusqu'au fond de celui-ci,
- La fourniture et la mise en place de géotextile 140 g/ m² enveloppant le massif drainant,
- Le voile en béton armé B2 du niveau du terrain naturel jusqu'au radier du collecteur d'arrivée.
- La dalle de couverture en béton armé avec trou de réservation pour recevoir le tampon de fermeture ; Cette dalle de couverture devra être amovible pour permettre des travaux dans le puits au grand jour en cas de besoin,
- Le cadre et tampon de fermeture en fonte ductile classe D400 avec système de fermeture,
- Une échelle en aluminium devra être scellée sur la paroi interne du puits, juste devant le trou de visite, et démarrera à 50cm du trou d'accès et finira au niveau du matériau de remplissage,

Les sujétions de passage et de scellement des canalisations, toutes les connexions nécessaires : connexion avec le réseau des eaux pluviales, connexion avec les autres puits d'infiltration adjacents, et connexion avec le trop-plein, etc. y compris la réalisation de conduites pour raccordement aux puits d'infiltration et y compris terrassements, lit de pose en gravette ou en sable de 15cm, regards de visite et de décantation et toutes sujétions,

Trous d'aération grillagés.

La mise à la cote définitive du cadre et du tampon au niveau projet,

3



Tous travaux de préparation et de finition et Toutes sujétions de fournitures et de main d'œuvre.

Ce prix s'applique à l'unité de l'ouvrage au prix n° .....2024

#### *2025 Raccordement sur réseau public*

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation des branchements des réseaux d'assainissement du projet sur le réseau public (quelque soit son type "circulaire, ovoïde, etc.." et quelque soit son diamètre) selon les exigences et recommandations du concessionnaire du réseau.

Ce prix comprend :

les fouilles en tranchées à toutes profondeurs nécessaires et en terrains de toutes natures, pour déterminer les lieux de branchement.

l'évacuation des matériaux excédentaires.

le percement des parois du regard existant.

le remblaiement en matériaux tout venant, après la pose des canalisations.

la réfection de la chaussée.

la remise en état des lieux.

et toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Ce prix s'applique à l'unité de l'ouvrage ..... 2025

### **TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES**

#### *Terrassements et lit de pose*

Localisation : collecteurs d'assainissement des eaux usées.

*2026 Déblais en tranchées en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique*

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2010

Ce prix s'applique au mètre cube de déblais non foisonné ..... 2026

#### *2027 Remblais primaires*

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2011

Ce prix s'applique au mètre cube de remblai primaire compacté : ..... 2027

#### *2028 Remblais secondaires*

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2012

Ce prix s'applique au mètre cube de remblai secondaire compacté : ..... 2028

#### *2029 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher*

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2013

Ce prix s'applique au mètre cube de sable ou de gravette compacté ..... 2029

#### *Canalisations en PVC-U, série 1, type assainissement*

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture à pied d'œuvre, le transport et la pose de canalisations circulaires en Polychlorure de Vinyle non plastifié (PVC-U) de la série 1 à bouts collés ou à bague d'étanchéité répondant à la norme française NFP16-352, y compris la fourniture et pose des joints, toutes sujétions pour emboîtement des tuyaux et toutes les pièces de raccords nécessaires, les coudes, les tés, culottes, les essais et toutes sujétions conformément aux prescriptions du concessionnaire.

#### **2030 Canalisations en PVC-U, Diamètre 315 mm**

Ce prix s'applique au mètre linéaire de canalisation : ..... 2030

#### **Ouvrages Annexes et Boîtes de branchements**

##### **2031 Regards de visite pour eaux usées sur conduites de diamètre 315mm, de toute profondeur:**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, le transport et l'exécution de regards de visite simples, sur canalisations circulaires de diamètre inférieur ou égale à 315mm et pour une profondeur variable y compris toutes sujétions conformément aux plans d'exécution.

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n°2015

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage ..... 2031

##### **2032 Regard borgne pour eaux usées sur conduites de diamètre < 400mm:**

Localisation : sur collecteurs aux points de branchements.

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n°2016

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : ..... 2032

##### **2033 Boîte de branchement simple pour eaux usées y compris tampons en fonte B125**

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n°2018

Ce prix comprend les tampons en fonte ductile B125 portant la mention "Assainissement EU" (forme selon exigences du concessionnaire du réseau), et portant le nom et le sigle du service concédé ainsi que le nom de l'opération.

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : ..... 2033

#### **Couronnement des ouvrages en fonte ductile**

Localisation : en couronnement des ouvrages annexes d'assainissement.

Les prix de cette série rémunèrent à l'unité la fourniture et la mise en place de cadres carrés et tampons rond en fonte ductile pour le couronnement des regards de visite, de bonne finition et répondant à la norme NM 10.9.001 et les normes françaises NF-A32,101 et NF-A 32,201.

Ces pièces devront portées le nom et le sigle du service concédé ainsi que le nom de l'opération et marqués par la mention "Assainissement EU".

##### **2034 Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400**

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2019

Ce prix s'applique à l'unité (cadre + tampon) : ..... 2034

**2035 Raccordement des boîtes de branchement des eaux usées en conduites PVC, série 1, Ø200mm y compris terrassements et lit de pose**

Localisation : raccordement des boîtes de branchement EU.

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyaux de diamètre 200mm en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) de la série 1 à bouts collés ou à bague d'étanchéité répondant à la norme française NFP16-352.

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation du branchement du réseau d'assainissement des eaux usées du projet sur le regard existant du réseau public (quelque soit son type "circulaire, ovoïde, etc.." et quelque soit son diamètre) selon les exigences et recommandations du concessionnaire du réseau.

Ce prix comprend :

- les fouilles en tranchées à toutes profondeurs nécessaires et en terrains de toutes natures, pour déterminer les lieux de branchement.
- l'évacuation des matériaux excédentaires.
- le percement des parois du regard existant.
- le remblaiement en matériaux tout venant, après la pose des canalisations.
- la réfection de la chaussée.
- la remise en état des lieux.
- et toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Ce prix s'applique au mètre linéaire : ..... 2035

**2036 Fosses septiques et puits perdu**

Ces prix rémunèrent les travaux de construction de fosse septiques avec puits perdus conforme aux pièces dessinées et suivant les plans d'exécutions et comprenant :

- Les terrassements de l'ouvrage dans tous terrains y compris la roche.
- Étalement et blindage de la tranchée.
- Le drainage et rabattement de la nappe phréatique.
- Le travail dans l'embaras des étais, conduites d'eau potable, câbles etc...
- Le béton de propreté en béton dosé à 250kg/m<sup>3</sup> sur une épaisseur minimale de 10 cm.
- le remblaiement et compactage des parties vides après décoffrage
- l'exécution des voiles et radiers en béton B20, d'épaisseur minimale 20mm, exécution selon les plans du BET.
- Le coffrage et décoffrage suivant règles de l'art. 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.
- Le ferrailage de l'ouvrage suivant détail BET
- Tampon en béton armé muni d'un précadre et cadre profil cornière en acier galvanisé à chaud et d'un système de levage escamotable.
- Le raccordement de la fosse avec les buses en PVC.
- Echelle galvanisée à chaud agréée par la maîtrise d'œuvre

- Les essais mécaniques sur béton.
- Et toutes autres sujétions de mise en œuvre.

NB / Le volume définitif de la fosse sera déterminé après établissement des plans et notes de calculs à la charge de l'entreprise.

Y compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, aciers, bétons, remblais, anneaux de levage, raccordement aux différentes canalisations et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Pour le Puits perdus ; les prix rémunèrent l'exécution de puits perdus pour infiltration d'eaux usées et réaliser conformément aux prescriptions concernant les travaux d'assainissements.

L'ouvrage de puits perdu est conforme aux pièces dessinées et comprenant :

La réalisation se fera suivant les plans d'exécution.

Ouvrage comprenant :

- Les terrassements de l'ouvrage à toute profondeur y compris la roche.
- Étalement et blindage de la fouille.
- Le drainage et rabattement de la nappe phréatique.
- Le travail dans l'embarras des étais,
- Tête de l'ouvrage est exécutée en béton armé et constitué de parois de 0,20 m d'épaisseur minimum, et conformément aux plans d'exécution.
- Le couronnement supérieur du puits en béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>
- Le coffrage et décoffrage suivant plan fourni par le bureau d'études.
- Tampon en béton armé muni d'un précadre et cadre, profil cornière en acier galvanisé à chaud et d'un système de levage escamotable.
- Le raccordement depuis le puits perdu à la fosse septique à l'aide d'une conduite CAO-JT de diamètre 300 mm classe 135 A.
- Echelle métallique en acier galvanisé à chaud agréée par la Maîtrise d'œuvre
- Les graviers de remplissage de granulométrie étalée et analysée par laboratoire agréé
- La fourniture et pose de géotextile de protection justifié par un avis technique.

NB : Le volume définitif du puits sera déterminé après établissement des plans et notes de calculs à la charge de l'entreprise et validés par la maîtrise d'œuvre.

Ce prix rémunère l'ensemble des prestations se rapportant à ces sujétions y compris terrassement et remblaiement en terrain de toutes natures, filtres en moellons calcaires, dalle pleine et aciers, raccordement aux différentes canalisations et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

L'ensemble payé à l'unité, au prix n° .....2036

### **2037 Raccordement sur réseau public**

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation des branchements des réseaux d'assainissement du projet sur le réseau public (quelque soit son type "circulaire, ovoïde, etc.." et quelque soit son diamètre) selon les exigences et recommandations du concessionnaire du réseau.

Ce prix comprend :

les fouilles en tranchées à toutes profondeurs nécessaires et en terrains de toutes natures, pour déterminer les lieux de branchement.

l'évacuation des matériaux excédentaires.

le percement des parois du regard existant.

le remblaiement en matériaux tout venant, après la pose des canalisations.

la réfection de la chaussée.

la remise en état des lieux.

et toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Ce prix s'applique à l'unité de l'ouvrage.....2037

### **TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEURE**

#### ***Terrassements et remblais***

#### **2038 Terrassements en déblai en terrain de toute nature y compris le rocher**

Ce prix s'applique au mètre cube de tranchée, en terrain meuble ou rocheux dans lequel la tranchée est ouverte, et pour la section théorique définie.

Il couvre notamment:

- Le débroussaillage et le défrichage,
- Le décapage au droit de l'emprise des travaux,
- Le dessouchage et le déforestage,
- Les démolitions et le déblaiement d'ouvrages,
- Le piquetage,
- L'ouverture de la fouille à l'aide de tout matériel d'excavation manuel ou mécanique, fouille de la tranchée et fouille des massifs de butées.
- Le réglage et le compactage du fond de fouille et son nivellement,
- La consolidation du sol et le drainage des eaux de surface et de ruissellement si nécessaire,
- L'épuisement éventuel des eaux pour le rabattement de la nappe,
- L'évacuation des déblais excédentaires à la décharge publique,
- Le réglage du terrain sur l'emprise du chantier pour éliminer les obstacles (Trous, blocs rocheux, tas de terre ou de pierres) à la circulation d'un véhicule de service le long de la canalisation,

  
3

Il inclut également, sans rémunération supplémentaire : Surlargeur, surprofondeur pour niches nécessaires à la confection des joints, boisage et étalement, dispositions particulières pour terrassements en rocher.

Les quantités seront calculées conformément aux plans d'exécution et le CPT.

Ce prix s'applique au mètre cube : .....2038

**2039 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux**

Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en place d'un lit de pose en sable 0/5 damé pour terrain meuble pour les canalisations (10 cm d'épaisseur) y compris toutes sujétions, le nombre de passe de plaque vibrante doit être de 2 passes sur le fond de fouilles avant mise en place du lit de pose.

Le fond de fouille est dressé soigneusement aux côtes prévues au projet, et il est compacté, si besoin est, de telle sorte que l'indice de compactage du sol en place atteigne 95 % de l'OPM.

Le lit de pose des tranchées en terrain rocheux ou avec présence de nappe sera constitué de gravettes 15/25 (15 cm d'épaisseur).

Ce prix s'applique au mètre cube : .....2039

**2040 Remblai primaire en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux**

Le remblai de fouilles s'effectuera à l'aide de sable 0/5 ou en gravette 15/25 en présence de nappe ou en terrain rocheux, sur une hauteur de 20 cm au dessus de la génératrice supérieure de la canalisation et entoure les deux flancs de celle-ci. Le compactage se fera à l'optimum Proctor de 95 % OPM

Il s'applique au mètre cube de remblais en matériaux approuvés par le maître d'ouvrage mesurés après compactage, y compris arrosage, compactage et toutes sujétions.

Ce prix s'applique au mètre cube : .....2040

**2041 Remblai secondaire en matériaux extraits des déblais ou remblais d'apport**

Il s'applique au mètre cube de remblais en matériaux approuvés par le maître d'ouvrage provenant de déblais (terre tamisée) ou d'apport extérieur au chantier conformes aux spécifications du CPT et des plans.

Ce prix comprend :

- Le transport et la pose de matériau compactable en provenance de zones d'apport devant se substituer aux déblais plastiques extraits des tranchées.
- Le criblage des matériaux provenant des déblais extraits. La mise en place ; L'arrosage, le compactage mécanique et damage à refus par couches maximum de 20cm à 95% de l'Optimum Proctor conformément aux prescriptions définies au CPT, ces matériaux ne doivent comprendre ni terre végétale ni éléments supérieurs à 10 cm.
- L'enlèvement et le transport à toutes distances aux décharges publiques des remblais excédentaires non utilisés y compris les frais et indemnités de toute nature pour leur mise en dépôt.

Ce prix s'applique au mètre cube : .....2041

#### **2042 Grillage avertisseur**

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la mise en place du grillage avertisseur de couleur bleu, de type et de dimensions agréés par le BET et l'ONEE, et conformément aux spécifications du CPT.

Ce prix s'applique au mètre linéaire: .....2042

#### **Canalisations en tranchée**

Ces prix s'appliquent au mètre linéaire de canalisations posées en tranchée et mesurées en place sur l'axe. Le linéaire pris en compte pour le règlement des travaux sera établi sans réduction de longueur pour coudes, tés, cônes, franchissement de routes, talwegs, traversée de voile en béton, etc...

Ils comprennent la fourniture, les frais de transport, d'assurance, de fret, de douanes et taxes diverses, les frais de déchargement, de stockage, de manutention, de bardage, d'installation et de mise en fouilles, de réglage, de nivellement, d'assemblage des tuyaux y compris joints, de pose en courbe selon le rayon de courbure permis par le jeu des joints, de mise en place de butées en béton et toutes les opérations nécessaires l'installation complète et convenable du réseau, y compris les ouvrages, les épreuves nécessaires, les essais hydrauliques d'étanchéité, les essais de débits et toutes autres sujétions. La fourniture et la pose du matériel nécessaire à l'exécution des essais sont inclus dans ces prix.

Ces prix ne comprennent pas :

- le terrassement et le remblaiement des tranchées
- la fourniture et la mise en œuvre des équipements de conduites comptés par ailleurs

Ce prix s'applique au mètre linéaire.

#### **Canalisations en PVC PN 16**

##### **2043 Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 125 mm**

Ce prix s'applique au mètre linéaire: .....2043

##### **2044 Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 110 mm**

Ce prix s'applique au mètre linéaire: .....2044

#### **Canalisations en Fonte Ductile K9**

Fourniture, transport et pose des conduites en Fonte ductile K9 avec assemblage par bague de joint y compris joints, ancrage, essais et toutes sujétions.

##### **2045 Fourniture et pose de canalisation en Fonte Ductile K9, DN 120mm**

Ce prix s'applique au mètre linéaire: .....2045

##### **2046 Fourniture et pose de canalisation en Fonte Ductile K9, DN 100mm**

Ce prix s'applique au mètre linéaire: .....2046

#### **Pièces spéciales**

Les prix ci-après rémunèrent, à l'unité, la fourniture, le transport et la pose à pied d'œuvre de pièces spéciales en fonte ductile pour canalisations en PVC, y compris pièces de raccordement ou joints, de diamètre DN et de pression PMS, butées en béton, et toutes sujétions.

### *Coudes à brides tout angle en fonte ductile*

Fourniture, transport et pose de coudes de tout angle en FD /PVC.

#### *2047 Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 125 mm*

Ce prix s'applique à l'unité : .....2047

#### *2048 Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 100*

Ce prix s'applique à l'unité : .....2048

### *Adaptateurs de bride*

Fourniture, transport et pose d'adaptateurs de bride en FD /PVC

#### *2049 Pièce d'adaptation FD/PVC DN 125 mm*

Ce prix s'applique à l'unité : .....2049

#### *2050 Pièce d'adaptation FD/PVC DN 110 mm*

Ce prix s'applique à l'unité : .....2050

### *Tés Bridés BB/TB*

Fourniture, transport et pose de Tés brides.

#### *2051 Té DN 125 / DN 125 mm*

Ce prix s'applique à l'unité : .....2051

#### *2052 Té DN 100 / DN 100 mm*

Ce prix s'applique à l'unité : .....2052

### *Robinetterie et Fontainerie*

#### *Robinetterie*

Ce prix s'applique à l'unité pour la fourniture, le transport et la pose d'ensembles d'équipements de robinetterie précisés dans la définition de chaque prix y compris JD, boulonnerie, joints plats, et toutes sujétions. Ils incluent :

- Les travaux de fourniture, de transport et de pose de pièces spéciales, joints d'étanchéité, joints de démontage, vannes et appareillages divers, y compris accessoires de mise en place (boulons, joints, etc),
- La protection et la peinture des pièces en acier ou en fonte, des équipements et des brides,
- Les accessoires de manœuvre, l'exécution des massifs de Butées et d'ancrage y compris la fourniture et la mise en œuvre du béton dosé à 350 kg légèrement armé.

#### *2053 Robinets vanne à opercule DN 125 mm y compris JD*

Ce prix s'applique à l'unité : .....2053

#### *2054 Robinets vanne à opercule DN 100 mm y compris JD*

Ce prix s'applique à l'unité : .....2054



### **2055 Bouches à clef et Tubes allonges pour DN 160 et DN 110 mm**

Ce prix s'applique à l'unité pour la fourniture, le transport et la pose d'ensembles d'équipements de bouches à clé et tubes allonges de type carrés pour les vannes de sectionnement de diamètre DN110, et DN160mm.

Ce prix s'applique à l'unité : .....2055

### **2056 Poteaux d'incendie**

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture, le transport et la pose de poteaux d'incendie non renversable, à prises apparentes (une prise centrale de DN100 et de deux prises latérales symétriques de DN65), de type et marque agréé par le concessionnaire du réseau, et conformément aux stipulations du CPT, y compris robinet vanne, stabilisateur type S3D, compteur, esse de raccordement, joints de démontage, coudes, etc...

Il comprend aussi, de manière non exhaustive :

- une bride-unie DN 100 en fonte,
- une bride major en fonte ductile DN 100,
- un coude 1/4 en fonte ductile DN 100,
- un élément de tuyau en fonte ductile DN 100,
- une bride -unie en fonte ductile DN 100,
- un té de raccordement
- la vanne d'isolement de diamètre DN100
- Un poteau d'incendie DN 100, ainsi que le scellement en béton,
- la réalisation d'un massif en béton de butée au droit du coude,

Ainsi que toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de raccordement au réseau de distribution en PVC conformément au plan des ouvrages.

Ce prix s'applique à l'unité : .....2056

### **Ouvrages et appareillages annexes**

#### **Regards pour Vannes, Vidanges et Poteaux d'incendie**

Ces prix rémunèrent à l'unité les travaux de construction de regards en béton armé dosé à 350kg/m<sup>3</sup> de ciment, de hauteurs variables suivant le calage de la conduite par rapport au terrain naturel et destinés à abriter les équipements hydrauliques nécessaires au fonctionnement de l'adduction (vannes de sectionnement, points hauts, points bas, piquages, raccordements, poteaux d'incendie, etc) conformément au CPT et aux plans d'exécution approuvés par le MO.

Il comprend :

- les terrassements complémentaires à ceux des tranchées,
- les étalements,
- l'exécution complète du regard (hérissongage, béton de propreté, béton armé, coffrage, ferrailage, puisard de vidange et d'évacuation, enduit intérieur d'étanchéité, enduit extérieur

pour la partie visible, badigeon au flinkote sur surfaces extérieures enterrées, peinture vinylique sur surfaces extérieures visibles, échelons ou échelles en acier galvanisé, dispositif d'aération (col de cygne ou autre selon la situation du regard),

- la fourniture et le transport des matériaux à pied d'œuvre,
- les essais de réception,
- échelons en acier galvanisé.
- toutes sujétions de parfaite exécution.

#### **2057 Regards pour Vannes de sectionnement**

Ce prix s'applique à l'unité : .....2057

#### **2058 Regards pour Poteaux d'incendie**

Ce prix s'applique à l'unité : .....2058

#### **2059 Cadres et Tampons**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, transport et pose de cadres et tampons en fonte ductile classe D400 de dimensions 750x750 mm.

Ce prix s'applique à l'unité : .....2059

#### **2060 Raccordement sur réseaux publics**

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation des raccordements du réseau eau potable sur les réseaux publics de l'ONEE quelque soit leur diamètre, y compris la construction de regard, accessoires, terrassements, évacuation et remise en état des lieux, selon les recommandations de l'ONEE, et toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Y compris la construction de regard en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment, de hauteurs variables suivant le calage de la conduite par rapport au terrain naturel et destinés à abriter les équipements hydrauliques nécessaires au raccordement au réseau en fonctionnement (vannes de sectionnement, Tés, coudes, joints Gibault, butées piquages, compteur, raccordements, etc) conformément au CPT et aux plans d'exécution approuvés par le Maître d'ouvrage.

Il comprend :

- les terrassements complémentaires à ceux des tranchées,
- les étalements,
- l'exécution complète du regard (hérissongage, béton de propreté, béton armé, coffrage, ferrailage, puisard de vidange et d'évacuation, enduit intérieur d'étanchéité, enduit extérieur pour la partie visible, badigeon au flinkote sur surfaces extérieures enterrées, peinture vinylique sur surfaces extérieures visibles,
- la fourniture, transport et pose des tampons en fonte ductile, échelons de descente en acier galvanisé à chaud, étanchéité, puisards de vidange et d'évacuation, essais de réception et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ce prix s'applique à l'unité : .....2060

### **2061 Lavage, désinfection et rinçage du réseau**

Ce prix rémunère, au mètre linéaire de canalisations, le lavage intérieur des canalisations, la désinfection et le rinçage à l'eau claire, la mise en service industrielle, y compris la fourniture de l'eau et des produits désinfectants, la mise au point et réglage des équipements et toutes sujétions de mise en œuvre et de contrôle.

Ce prix s'applique au mètre linéaire : ..... 2061

### **Compteur Général AEP**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, la pose et le montage d'un compteur général pour AEP selon les exigences et les instructions de la régie, du concessionnaire y compris la construction de regard, accessoires, terrassement, évacuation et remise en état des lieux y compris recommandations et validation du concessionnaire et toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

La construction de regard en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment avec tampons en fonte ductile, échelons en acier ... de hauteurs variables suivant le calage de la conduite par rapport au terrain naturel et destinés à abriter les équipements hydrauliques nécessaires au raccordement au réseau en fonctionnement (vannes de sectionnement, Tés, coudes, butées piquages, compteur, raccords, etc) conformément au CPT et aux plans d'exécution approuvés par Le Maître d'ouvrage.

### **2062 Compteur Général AEP pour calibre 125**

Ce prix s'applique à l'unité : ..... 2062

### **2063 Compteur Général AEP pour calibre 100**

Ce prix s'applique à l'unité : ..... 2063

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE III : DEVIS DESCRIPTIF DES OUVRAGES.....</b>	<b>902</b>
<b>LOT 2100 TERRAINS DE SPORT .....</b>	<b>902</b>
TERRAINS DE SPORT EN DALLAGE BETON LISSE TEINTE DANS LA MASSE.....	902
2101 Terrain de volley Ball.....	903
2102 Terrain de basket-ball .....	903
2103 Terrain de sport de mini-foot en gazon synthétique .....	903
EQUIPEMENTS DE TERRAINS DE SPORT .....	907
2104 Pour terrain de volley Ball.....	908
2105 Pour terrain de basket-ball .....	908
2106 Pour terrain de sport de mini-foot.....	908
2107 Grillage périphérique de terrains de sports de 4,00m de hauteur .....	908
<b>LOT 2200 AMENAGEMENT EXTERIEUR .....</b>	<b>909</b>
2201 Dallage et rampes de 13 cm d'épaisseur en béton désactivé teinté dans la masse .....	909
2202 Dallage en béton armé de 13 cm d'épaisseur y compris aciers.....	910
2203 Revêtement de sol en marbre local bouchardé. ....	910
ESCALIER EN MARBRE LOCAL BOUCHARDE.....	911
2204 Marches de 3cm d'épaisseur.....	911
2205 Contre marche de 2cm d'épaisseur.....	911
2206 Revêtement sol en pavé de béton de 20x40x6cm y compris bande en marbre local .....	911
2207 Revêtement en pierre grise éclatée de 10x10x5cm d'épaisseur .....	912
2208 Bordure en béton pour jardinières type CR1 de 20x8cm .....	913
MURS DE CLOTURES.....	913
2209 En agglos creux de 2,20 m de hauteur .....	915
2210 Mixte en maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique tube carrée de 14x7cm et de 1,20m de hauteur.....	915
2211 Porte métallique coulissante avec portillon à ouvrants à la française .....	915
2212 Pergola extérieure en structure métallique galvanisée laquée, avec remplissage en tôle d'aluminium composite de 4mm d'épaisseur découpée au laser. ....	915
2213 Banc Socrate Massif en béton préfabriqué .....	916
2214 Corbeilles.....	916
<b>LOT 2300 PLANTATION .....</b>	<b>918</b>
TRAVAUX PREPARATOIRES.....	918
2301 Décompactage et nettoyage de la terre existant.....	918
2302 FOURNITURE ET ETALAGE DE LA TERRE VEGETALE SUR 30CM.....	918
2303 FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE Bio compost.....	918
2304 FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE COPOLYMERE RETICULE D'ACRYLAMIDE ET D'ACRYLATE DE POTASSIUM, TYPE AQUASORB .....	918
• <b>PLANTATION.....</b>	<b>918</b>
2305 Washingtonia robusta 4 m de stipe/ ok.....	919
2306 WASHINGTONIA ROBUSTA DE GRANDE HAUTEUR /ok .....	919
2307 Pinus pinea 16-18.....	919
2308 Ficus Lyrata 18-20 .....	919
2309 Delonix regia 18-20 .....	919
2310 Euphorbia canariensis 250 cm.....	919
2311 Dracena draco 100 cm .....	919
2312 Lavandula officinalis.....	919
2313 Lavandula stoechas.....	920
2314 Leymus arenarius .....	920
2315 Rosmarinus repens .....	920
2316 Pelargonium rosea .....	920

2317	<i>Cistus monspeliensis</i> .....	920
2318	<i>Cistus x purpureus</i> .....	920
2319	<i>Santolina chamaecyparissus</i> .....	920
2320	<i>Artemisia absinthium</i> .....	920
2321	<i>Leptospermum scoparium</i> .....	920
2322	<i>Senecio cineraria</i> .....	920
2323	<i>Chamaerops humilis cerifera</i> .....	920
2324	<i>Echium canariensis</i> .....	921
2325	<i>Stipa tenuissima</i> .....	921
2326	<i>Bulbine frutescens</i> .....	921
2327	<i>Senecio serpens</i> .....	921
2328	<i>Aloe striata</i> .....	921
2329	<i>Senecio anteuphorbium</i> .....	921
2330	<i>Rosmarinus repens</i> .....	921
2331	<i>Sedum spectabile</i> .....	921
2332	<i>Limonium perezii</i> .....	921
2333	<i>Leymus arenarius</i> .....	921
2334	<i>Lotus maculatus</i> .....	921
2335	<i>Convolvulus cneorum</i> .....	922
2336	<i>Ficoides à feuilles fines</i> .....	922
2337	<i>Senecio cineraria</i> .....	922
2338	<i>Artemisia absinthium</i> .....	922
2339	<i>Agave bleu americana</i> .....	922
2340	<i>Nerium oleandern nana</i> .....	922
2341	<i>Teucrium frutescens</i> .....	922
2342	<i>Carissa</i> .....	922
2343	<i>Bulbine frutescens</i> .....	922
2344	<i>Senecio serpens</i> .....	922
2345	<i>Aloe striata</i> .....	922
2346	<i>Senecio anteuphorbium</i> .....	923
2347	<i>Rosmarinus repens</i> .....	923
2348	<i>Sedum spectabile</i> .....	923
2349	<i>Limonium perezii</i> .....	923
2350	<i>Lotus maculatus</i> .....	923
2351	<i>Convolvulus cneorum</i> .....	923
2352	<i>Ficoides à feuilles fines</i> .....	923
2353	<i>Senecio cineraria</i> .....	923
2354	<i>Artemisia absinthium</i> .....	923
2355	<i>Leymus arenarius</i> .....	923
2356	<i>Agave bleu americana</i> .....	923
2357	<i>Yucca gloriosa</i> .....	924
2358	<i>Aeonium arboreum noir et vert</i> .....	924
2359	<i>Kalanchoe beharensis</i> .....	924
2360	: RESEAU D'ARROSAGE goutte a goutte.....	924

**CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF .....925**

*[Handwritten signatures and marks]*

## CHAPITRE III : DEVIS DESCRIPTIF DES OUVRAGES

### **LOT 2100 TERRAINS DE SPORT**

#### **TERRAINS DE SPORT EN DALLAGE BETON LISSE TEINTE DANS LA MASSE**

Fourniture et pose de terrains de sport en dallage de 13cm d'épaisseur en béton lissé à l'hélicoptère teinté dans la masse couleur au choix, réalisés suivant plans de calepinage et détails de l'architecte, et comprenant :

Décapage, terrassement et nettoyage pour préparation du support.

Mise en place d'un tout-venant de 20 cm d'épaisseur, parfaitement arrosées et compactées (95 % optimum Proctor), lavés, dépoussiérés au jet d'eau avant la pose, la couche compactée sera testée systématiquement par des contrôles de compactages et des essais de déformations à la plaque, tous les contrôles et essais et analyses seront à la charge de l'entreprise.

Film polyéthylène de 150 microns posé sur la plateforme en tout venant avec un recouvrement de 50cm

Armatures en acier Fe E500 haute adhérence, espacements et nature suivant plan B.A.

Dallage en béton de 13cm armé classe **B25** exécuté comme suit :

Couler une forme en béton armé classe **B25 de 8cm** d'épaisseur, parfaitement dressée et reflée, la surface sera vibrée à la règle vibrante.

Etaler sur la forme une couche de béton classe **B25 de 5cm**, teinté dans la masse couleur au choix de l'architecte, la surface de cette couche doit être saupoudrée avec un durcisseur de surface en fibres de verre ou en quartz, de chez SIKKA ou équivalent, le dosage et la mise en œuvre seront suivant les prescriptions techniques du fournisseur.

Talochoir la surface de la couche d'usure avec un geste circulaire afin d'incorporer le durcisseur dans le béton encore frais

Appliquer un lissage à l'hélicoptère, l'état de surface du dallage doit être d'une planéité parfaite.

Après séchage sciage des joints secs conformément au plan de calepinage de l'architecte, tout en respectant les exigences du DTU.

La fourniture et la pose de bordurette en béton de type CR1 de 20x8cm à bord non arrondi, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

Traçage des terrains :

Le traçage des aires de jeux devra être exécuté conformément aux normes en vigueur et selon le plan de calepinage de l'architecte. Ce traçage se fera en ligne de 0.05m à 0.1m d'épaisseur avec une peinture fluorescent, teintée couleur au choix, la marque et la nature de peinture doit être validée par la maîtrise d'œuvre.

L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation 15 jours avant la mise en œuvre du traçage de l'aire de jeux, la notice technique du produit de peinture proposé et le plan de tracé de l'aire de jeux

**Un échantillon soumettre à l'architecte pour approbation**

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU, aux plans et détails de la maîtrise d'œuvre, aux instructions du fournisseur, y compris toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et de finition

Ouvrage payé au mètre carré théorique, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

**Payé aux prix suivants :**

**2101 Terrain de volley Ball**

Payé au mètre carré au prix n° ..... 2101

**2102 Terrain de basket-ball**

Payé au mètre carré au prix n° ..... 2102

**2103 Terrain de sport de mini-foot en gazon synthétique**

Ce prix rémunère la réalisation d'un terrain de sport de mini-foot en gazon synthétique suivant les normes en vigueur et les plans et détail de l'architecte, et comprenant :

Préparation et nettoyage du support

**A- REMBLAIS :**

Les matériaux mis en remblais sur la plate-forme devront être triés (évacuation des déchets végétaux et cailloux de granulométrie supérieure à 120mm). A l'issue du nivellement, l'entrepreneur livrera l'ensemble des zones mises en forme à la côte fond de forme selon le plan de nivellement.

La tolérance de planimétrie sera de plus ou moins 3cm pour un carroyage de 10m x 10m.

Pour le compactage des déblais mis en remblais, l'entrepreneur devra se conformer aux règles suivantes :

Adapter l'épaisseur des couches de remblais mises en œuvre (diamètre des matériaux) aux possibilités de l'engin de compactage,

Adapter le compactage aux conditions météorologiques et à la teneur en eau des matériaux au moment de la mise en œuvre.

Procéder à des essais de compactage tous les 20 cm, établis par un laboratoire pris à sa charge et agréé par la commission.

**B- REGLAGE ET COMPACTAGE**

Le fond de forme de la plate-forme sera nivelé avec façons de pente vers les drains ou regards à grille.

La tolérance de planimétrie sera de plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 5m x 5m, et le compactage sera réalisé selon les règles de l'art.

**Désherbage chimique**

Le désherbage chimique se fera pendant les périodes d'application du produit recommandé par le fournisseur. Cette opération se fera par temps sec et sans vent.

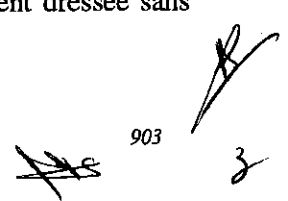
L'entrepreneur s'assurera qu'il ne pleuvra pas pendant une période de 24 heures après application, auquel cas l'opération sera renouvelée. Cette prestation s'applique sur la plate-forme du terrain de sport.

**C- DRAINAGE**

Exécution des fouilles en tranchée pour drains

Les fouilles seront excavées afin d'obtenir les largeurs et profondeurs nécessaires. La largeur des fouilles pour les drains sera au maximum de 2.5 fois le diamètre du drain. La profondeur des fouilles sera au minimum de 3.5 fois le diamètre du drain. Les prix comprennent les fouilles avec évacuation des terres excédentaires à la décharge publique et enroulage des drains dans un film géotextile conformément aux exigences de bonne mise en œuvre.

Les retouches de surface seront faites à chaque cylindrage pour avoir une surface parfaitement dressée sans flaches ni cuvettes afin d'obtenir 3MPa à 28.



### **Fourniture et pose d'une couche de géotextile**

La fourniture et la pose d'une couche de géotextile de 150g/m<sup>2</sup> sur la totalité de la plate-forme parfaitement exécutée y compris recouvrement et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution.

### **Drains**

Les tuyaux pour drainage intérieur en tube PVC semi perforé annelé suivant plan technique et indication de la maîtrise d'œuvres, diamètre min 110 reposeront sur un lit de sable de 10cm d'épaisseur, ils seront raccordés à un drain principal de diamètre min 160 et recouverts de gravettes.

Les côtés de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées la pente minimale sera de 1cm par mètre.

Les prix comprennent la fourniture et pose au minimum aux dimensions suivantes :

Tube PVC perforé ou semi perforé annelé de drainage diam 110 mm

Tube PVC perforé ou semi perforé annelé de drainage diam 160 mm

Tube PVC perforé ou semi perforé annelé de drainage diam 200 mm

### **Bordures**

La bordure fournie et mise en place sera de classe T1 en béton ordinaire. Elles délimiteront la périphérie du terrain de football.

La fondation sur lit de béton sera d'une épaisseur de 0,15 m et dosée à 250 kg de CP J 45.

Un épaulement sera réalisé sur toute la largeur de la bordure ou caniveau avec un renforcement des angles rentrants du côté circulé en béton dosé à 250 kg de CP J 45. Les découpes, la confection des joints et les ragréages éventuels devront être soignés.

Les bordures devront être posées parfaitement alignées avec un dénivelé maximal aux droits des joints de 1 mm. Les joints, au mortier ciment, seront tirés au fer et réalisées avec soin car tous les joints frottés seront exécutés de nouveau.

Bordure béton ordinaire type T1

### **Remplissage des tranchées drainantes**

Les tranchées drainantes seront remplies en gravettes 4/10 pour tranchées drainantes intérieures, les gravettes sélectionnées doivent garantir une perméabilité importante

### **Couche drainante**

La couche drainante sera étalée sur toute la surface du terrain en gravettes 0/31,5 sur 20cm d'épaisseur minimum pour la 1ère couche.

La couche doit garantir une stabilité et une perméabilité importante (peu ou pas fine).

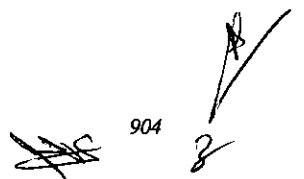
Une 2ième couche de drainage (de réglage) en gravier 5/20 mm d'une épaisseur de 15cm.

### **Couche de fermeture en sable**

La mise en œuvre de la couche de fermeture en sable de granulométrie 0/6, terminera la mise en œuvre du terrain. Après compactage, l'épaisseur mise en place sera de 2cm.

La tolérance de nivellement sera de plus ou moins 1cm selon un carroyage de 10m x 10m.

Un contrôle de planéité sera réalisé par et soumis au Maître d'ouvrage après la mise en place de la couche de fermeture.





Tolérance de planéité : 1 cm sous la règle de 3.00 m

Tolérance de nivellement : plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 10 m x 10 m.

### **Couche de souplesse**

Une couche de souplesse en mousse polyéthylène préfabriquée, minimum de 12mm d'épaisseur, agréée par le maître d'œuvre, sera disposée entre la couche drainante et le gazon afin d'optimiser l'exploitation du terrain.

### **Regards**

Les regards seront prévus aux emplacements figurés sur le plan d'exécution en général il sera placé des regards à tous les changements de direction et de pente et tous les 8 mètres en cas d'alignement.

Ils comportent des feuilles nécessaires aux logements des tampons de la fermeture en béton.

Regard de 40cm x 40cm

### **Branchement au réseau existant**

Ce branchement comprend le percement du regard, la façon de trou avec remplissage en béton, le raccordement, l'enduit à la jonction entre la base et les parois du regard le remblaiement, le branchement au réseau existant.

## **D- GAZON SYNTHETIQUE AVEC REMPLISSAGE EN SABLE**

L'entrepreneur devra proposer à l'acceptation du Maître d'œuvre des fiches techniques précisant les qualités des produits présentés (sous couche et gazon) ainsi qu'un procès-verbal d'un laboratoire agréé répondant aux critères de la norme EN multisports 15330 - 1 pour leur combinaison, dupliqué par un dossier technique complet présentant la garantie de 8 ans min par la maison mère.

La réception du revêtement en gazon synthétique ne sera prononcée qu'après vérification :

De la conformité des matériaux en place, avec composants du revêtement,

De la quantité et qualité du sable,

Du nivellement.

Caractéristiques du gazon synthétique :

Gazon synthétique de couleur vert avec remplissage de sable, posé sur couche de souplesse en mousse polyéthylène préfabriquée minimum 12 mm.

Fibre droite mono filament,

Hauteur du fil supérieure à 40 mm

Taux d'usure à 2 %,

Remplissage du gazon en une couche de sable de silice agréé par le fabricant du gazon à raison de 18 Kg minimum au m<sup>2</sup> granulométrie : 0,2 ; 0,8, Ce sable devra présenter toutes les caractéristiques requises pour ce type d'exploitation et présentera ainsi une attestation de laboratoire et une attestation de conformité à son utilisation signée par la maison mère (usine de fabrication de la marque du gazon).

- 42 000 brins au M2

- plus de 200 tufs au ML

- ancrage des brins supérieurs à 30 Newton

- Résistance à la rupture en largeur : 700 N

- Résistance à la rupture En longueur : 1000N

Le remplissage de gazon synthétique avec un SBR de 1<sup>ère</sup> qualité d'une densité de 5 kg/m<sup>2</sup>.

#### **E- MISE EN ŒUVRE DU GAZON SYNTHÉTIQUE**

Un plan de calepinage sera proposé par le fournisseur de la moquette et proposé à l'entrepreneur. Ce plan de calepinage sera fourni au Maître d'œuvre pour validation.

La manutention des rouleaux sera effectuée avec le plus grand soin et leur déroulement se fera toujours dans le même sens du velours.

Les rouleaux de moquette sont approvisionnés en ligne, le long des bordures longitudinales, à leur emplacement définitif de déroulement.

Les lèvres des 2 clés seront ouvertes pour permettre la mise en place d'une bande de pontage dont l'axe coïncidera parfaitement avec la future ligne de joint.

La moquette recouvrira à sa mise en œuvre les bordures d'au moins 15 cm.

Les coupes d'ajustement de la moquette le long des bordures s'effectueront en une seule opération continue une fois la moquette lestée de sable.

Aucune mise en œuvre ne sera faite dans une ambiance humide, avec une température inférieure à 10° Celsius le matin à 8 h.00

Le sommet des fibres sera celui du niveau haut des caniveaux ou bordures.

La tolérance de planéité sera de plus ou moins 1 cm sous la règle de 3 m.

La tolérance de nivellement sera de plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 5mx5 m.

L'entrepreneur devra, en outre, fournir une fiche d'entretien et une note d'utilisation du gazon synthétique, qui seront annexées au procès-verbal de réception. Il devra aussi procéder après livraison du terrain au Maître d'ouvrage (minimum 5 mois après) au remplissage complémentaire éventuel avec du sable.

La prise en charge d'un essai accélérométrique démontrant la conformité au règlement en vigueur et à la norme des valeurs obtenues.

La présentation d'un procès-verbal rédigé par un laboratoire spécialisé agréé comme contrôleur technique à la charge de l'entreprise.

Avant la commande du matériel, l'entrepreneur devra soumettre à la réglementation du maître d'œuvre le fournisseur et les caractéristiques.

L'entrepreneur doit fournir des spécifications techniques relatives au gazon synthétique, la couleur et de souplesse et au sable de remplissage ainsi qu'une attestation de garantie d'un minimum de huit années fournies signées et cachetées par la maison mère, productrice dudit gazon.

Aucun logo ou inscription publicitaire ou non ne doivent figurer sur les poteaux de but. La réception des mentions légales en matière de sécurité.

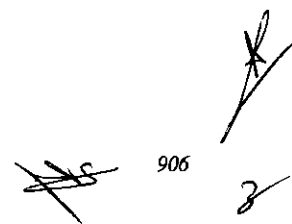
#### **F- IMPLANTATION ET TRACES DES LIGNES DE MARQUAGE**

Il s'agit de l'implantation sous la responsabilité de l'entreprise des différents tracés par le biais d'un géomètre agréé. La mise en œuvre des tracés réglementaires (selon la réglementation en vigueur)

La fourniture et la mise en œuvre des matériaux nécessaires au tracé compatible avec le revêtement.

Les réservations et socles pour poteaux (buts, marquage, drapeaux,...)

#### **Tracage de terrain**



Traçage des terrains par des bandes de 5 cm en gazon identique au tapis de couleur blanche pour le mini-foot avec une peinture spéciale de gazon la marque et la nature de peinture doit être validée par la maîtrise d'œuvre

Ouvrage payé au mètre carré de surface de terrain en parfait état d'achèvement, au prix n° ..... 2103

### ***EQUIPEMENTS DE TERRAINS DE SPORT***

Les équipements seront de marque et référence au choix de l'architecte :

#### **Volley Ball :**

Comprenant :

Socles en béton armé, de dimension et profondeur suivant plan BA, y compris terrassement, aciers FeE 500.

Poteaux de volley Ball métallique diamètre 100mm et de 3mm d'épaisseur, laqué blanc et réglables en hauteur,

Filet de volley professionnelle de haute densité et d'une maille 100 mm, y compris câble en inox, couverture de corde blanche et manivelle pour tendre le filet.

Socles en béton armé, de dimension et profondeur suivant plan BA, y compris terrassement, aciers FeE 500.

2 fourreaux à sceller au sol.

2 couvercles des fourreaux

#### **Basket-ball : (deux (02) panneaux fixes de basketball)**

Comprenant :

Socles en béton armé, de dimension et profondeur suivant plan BA, y compris terrassement, aciers FeE 500.

But réglementaire à sceller au sol en construction mono tube métallique galvanisé de 100 mm de diamètre et 3 mm d'épaisseur, laqué couleur au choix,

Panneau en plexiglas de 12mm d'épaisseur avec cadre de support en métal peint en laqué blanc but réglementaire en tracé blanc de 5cm de large 1,00x 1.80 m à épaisseur 30 mm avec support métallique pour fixation du cerceau.

Une paire de cerceaux avec filet flexible de Basket-ball réglementaire (18 mm) en fer rond plein renforcé avec des équerres et une plaque avec 12 crochets pour fixer le filet.

Tous accessoires nécessaires pour une parfaites finition et fonctionnements des équipements

L'entrepreneur devra apporter une attention toute particulière quant à la précision d'implantation des cages.

#### **Terrain de mini-foot :**

Comprenant :

Socles en béton armé, de dimension et profondeur suivant plan BA, y compris terrassement, aciers FeE 500.

Deux cages à but de dimensions suivant plan architecte, les cages seront en tubes d'acier de section circulaire diamètre 10 cm galvanisé et de 3mm d'épaisseur, laqué couleur au choix,

Crochets pour filet de but de foot.

La fixation des montants sera réalisée à 0.50 m de profondeur minimale

La cage sera équipée d'un filet, en fil polyéthylène noir de 4 mm avec des mailles simples de 140mm.

04 piquets de corner rigide avec fanions de mini-football

**Payés aux prix suivants :**

**2104 Pour terrain de volley Ball**

Payé à l'ensemble au prix n° ..... 2104

**2105 Pour terrain de basket-ball**

Payé à l'ensemble au prix n° ..... 2105

**2106 Pour terrain de sport de mini-foot**

Payé à l'ensemble au prix n° ..... 2106

**2107 Grillage périphérique de terrains de sports de 4,00m de hauteur**

**Destination : Terrain de volley Ball - terrain de mini-foot**

Ce prix comprend la fourniture et mise en place d'un grillage métallique en fer galvanisé, enrobé d'un film en plastique de couleur verte, contournant le périmètre du terrain de sport avec 04 m de hauteur y compris cadre métallique en tube carre de 40mm et jambes de renforcement en tube carre de 60mm scellés sur des massifs en Gros Béton inclus dans ce prix, grillage de 30mm x 30mm, et compris portes d'accès de dimension suivant le plan archi avec quincaillerie (Serrure à canon, poignet, paumelles et verrou), terrassement et génie civil et toute sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de bonne finition conformément aux règles de l'art et aux directives du Maître d'ouvrage.

**Ouvrage payé au mètre linéaire. ....2107**

**2201      *Dallage et rampes de 13 cm d'épaisseur en béton désactivé teinté dans la masse***

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de dallage et rampes en béton désactivé de 13cm d'épaisseur coulé frais sur frais (forme de 8cm + béton désactivé de 5cm d'épaisseur), l'ensemble sera exécuté suivant plan de calepinage de l'architecte et plans et détails du BET, et comprenant :

Décapage terre végétale et terrassement en masse dans terrains de toutes natures pour ancrage de la couche de base et de forme suivant côtes seuils indiquées par l'architecte y compris évacuation des déblais à la décharge publique.

Mise en place d'une couche de tout-venant de 20cm, arrosé et bien compacté (95% optimum Proctor) et réglé à la cote définie, pour une bonne évacuation des eaux, il faut prévoir une pente suffisante (2 cm par mètre).

La fourniture et la mise en œuvre de film polyane de 150 microns sur plate-forme en tout venant convenablement compactée et plane y compris les recouvrements de 50 cm.

Aciers Fe500-1 espacement et nature suivant plan B.A.

Dallage en béton de 13 cm coulé frais sur frais, et exécuté comme suit :

- Dallage de 8cm en béton classe B25 suivant le tableau du CPT (GO) et selon la norme NM 10.1.008
- Avant durcissement, coulage d'une couche de 5cm d'épaisseur en béton désactivé Type Artevia Relief teinté dans la masse couleur beige et avec les Caractéristiques suivantes :

Type Artevia Relief de chez Lafarge ou équivalent (granulométrie 0/8).

Béton conforme à la norme marocaine NM 10.1.008 pour toutes les applications.

Classe d'exposition adaptée à l'Extérieur XCA2.

Classe de résistance minimum « B25 ».

- Mise en œuvre du béton désactivé : Le béton est préparé 100% à base d'agréats de roche blanche ou autre au choix de l'architecte, La matrice en béton est teintée dans la masse, couleur au choix de l'architecte qui sera arrêté après validation des échantillons, et comprenant :

Vérification des niveaux.

Application de produit de reprise et d'accrochage entre le dallage et le béton désactivé.

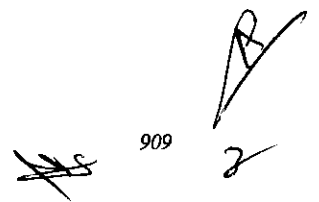
Coulage d'un béton type Artevia Relief de chez Lafarge ou équivalent d'une classe de résistance : 25 MPA.

Désactivation du béton frais avec un produit conforme NE à l'aide d'un pulvérisateur muni d'une buse dispersant uniformément le produit en fines gouttelettes sur toute la surface.

Laver le béton au jet d'eau à haute pression (120 bars minimum) pour faire apparaître les granulats et cela après 6 à 36heures selon la température (se rapporter à la fiche technique du désactivant utilisé).

La mise en œuvre des joints secs avec une finition arrondie au maximum chaque 6m dont la disposition sera suivant le plan de calepinage de l'architecte. Les joints de retrait, le cas échéant, seront créés par sciage au maximum tous les 2 fois la largeur du cheminement au 1/3 de l'épaisseur conformément au DTU 13-3 (partie I - dallage industriel).

Application d'un produit de protection par imprégnation non filmogène, afin d'empêcher la pénétration d'hydrocarbures ou de corps gras divers et faciliter l'élimination des salissures superficielles par simple lavage.



L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU, aux plans et détails de l'architecte, aux instructions du fournisseur, y compris toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré au prix n° ..... 2201

### **2202      *Dallage en béton armé de 13 cm d'épaisseur y compris aciers***

**Destination : Support des revêtements extérieurs (marbre ; pierre grise éclatée).**

Ce dallage de 13cm d'épaisseur sera exécuté en béton B25 selon la norme NM 10.1.008, et les instructions de la maîtrise d'œuvre, et comprenant :

- Décapage, terrassement pour préparation du support, y compris évacuation à la décharge publique autorisée.
- Ce prix concerne la fourniture et la mise en place de remblais d'apport en tout-venant type GNA ou GNB provenant de carrières ou d'oueds et agréés par le laboratoire après essais et analyses nécessaires.
- Mis en place d'un tout-venant de 20 cm d'épaisseur, parfaitement arrosées et compactées (95 % optimum Proctor), lavés, dépoussiérés au jet d'eau avant la pose. Les couches compactées seront testées systématiquement par des contrôles de compactages et des essais de déformations à la plaque, tous les contrôles et essais seront à la charge de l'entreprise.
- Film polyane de 150 microns sur plateforme en tout venant convenablement compactée et plane y compris les recouvrements de 50 cm.
- Armatures en acier Fe 500 haute adhérence, espacements et nature suivant plan B.A.
- Dallage en béton armé de 13cm d'épaisseur, il devra être parfaitement dressé et reflué, la surface sera vibrée à la règle vibrante.
- La réalisation avant le durcissement de la couche superficielle du dallage d'une finition lissée à l'hélicoptère, l'état de surface sera régulière et la planéité parfaite et lisse suivant instructions et recommandations de l'architecte et du maître de l'ouvrage.

**Ouvrage payé au mètre carré théorique, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution,**

Payé au mètre carré, au prix n° ..... 2202

### **2203      *Revêtement de sol en marbre local bouchardé.***

Fourniture et pose de revêtement de sol en marbre bouchardé de type GRIS SAHARA/TIFELT/ BENSLIMANE au choix de l'architecte, exécuté suivant plans de calepinage de l'architecte, et comprenant :

Dimensions : suivant plan de calepinage de l'architecte

Épaisseur : 2cm

Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.

Fourniture et pose d'un lit de pose en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/, d'épaisseur suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre.

Pose des plaques de marbre au choix suivant plan de détail et calepinage de l'architecte, à l'aide d'un mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage.

Finition et aspect de surface du marbre suivant instructions et recommandations de l'architecte.

  
2

Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés à l'aide d'un mortier de jointement couleur au choix, type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable, et comprenant :

Les joints doivent être sèches, 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.

Le nettoyage de finition sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

***Un échantillon de chaque type à soumettre l'architecte pour approbation.***

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux normes et DTU en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré au prix n° ..... 2203

### ***ESCALIER EN MARBRE LOCAL BOUCHARDE***

Fourniture et pose de revêtement des escaliers en marbre local bouchardé, type GRIS SAHARA/TIFELT/BENSLIMANE au choix de l'architecte, exécutées suivant plans de calepinage de l'architecte, et comprenant :

Préparation des supports suivant directifs du DTU 52.1, y compris lit de pose en mortier dosé à 300kg/m<sup>3</sup>.

Fourniture et pose à l'aide d'un mortier colle type SIKA, MAPEI, WEBER ou techniquement équivalent de :

Marches en plaque de marbre de 3 cm d'épaisseur, à incrustation de gomme anti-dérapante et débord de nez de marche en double suivant détail de l'architecte,

Contre-marches en marbre de même nature de 2cm d'épaisseur.

Y compris masticage et finition du marbre suivant directives et indications de l'architecte, remplissage des joints par mortier de jointoiement bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage type SIKA, MAPEI, WEBER ou techniquement équivalent.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition

Payé aux prix suivants :

**2204**      ***Marches de 3cm d'épaisseur***

Payé au mètre carré au prix n° ..... 2204

**2205**      ***Contre marche de 2cm d'épaisseur***

Payé au mètre linéaire au prix n° ..... 2205

**2206**      ***Revêtement sol en pavé de béton de 20x40x6cm y compris bande en marbre local***

Fourniture et pose de revêtement en pavés de béton autobloquants type **REVSTONE** de 20x40x6cm d'épaisseur de chez REV-SOL ou équivalent.

Les pavés doivent être lisses régulières ou rugueuse en surface, exempts de toutes irrégularités, ébranchage, rayures ou ségrégations des agrégats et répondront au calepinage et aux couleurs définis par l'architecte et comprenant :

Arrosage et compactage du fond de forme à 95% de l'OPM après terrassements inclus dans ce prix.

Mise en œuvre d'une couche de fondation en tout-venant de 20 cm d'épaisseur avec arrosage et compactage à 95% de l'OPM dans les parties non dallées. Le support sera sans nid de poule ni ségrégation.

Mise en œuvre de lit de sable de mer ou de concassage sur 5 cm d'épaisseur stabilisé et nivelé.

Mise en place des pavés après balayage du sable. Les pavés seront vibrés à la plaque jusqu'au refus du comblement des joints. Les joints doivent être parfaitement alignés et leur épaisseur ne doit pas dépasser 5 mm, ils seront comblés de sable de mer ou de concassage 0/5 mm par balayage.

Le calage latéral des pavés doit être assuré par les bordures comprises dans le présent prix.

Les joints des revêtements seront secs, remplis avec mortier ou sable.

Les tolérances d'alignement et de joint sont comme suit :

- Tolérance d'alignement : 0,05 cm
- Tolérance de joint : 0,1 cm

La fourniture et la pose de bandes en marbre local au choix, de dimensions selon détail de l'architecte, posées sur un support en lit de béton de 10cm d'épaisseur, l'ensemble sera exécuté suivant instructions et recommandations de la maîtrise d'œuvre, y compris mortier colle, mortier de jointement, finition du marbre et toutes sujétions de fourniture de pose et de finition.

L'ensemble est exécution suivant calepinage de l'architecte et sans plus-value pour surface courbe ou irrégulière y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix payé au mètre carré au prix n° ..... 2206

#### **2207      *Revêtement en pierre grise éclatée de 10x10x5cm d'épaisseur***

Fourniture et pose de revêtement de sol en pierre Locale éclatée de 10x10x5cm d'épaisseur, exécuté suivant plans de calepinage de l'architecte, et comprenant :

Dimensions : 10x10cm

Épaisseur : 5cm

Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par la Maitrise d'œuvre.

Fourniture et pose d'un lit de pose en mortier de ciment dose a environ 200 à 350 kg/, d'épaisseur suivant les instructions de la maitrise d'œuvre.

Pose des carreaux de pierre au choix suivant plan de détail et calepinage de l'architecte, a l'aide d'un mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage.

Finition et aspect de surface de la pierre suivant instructions et recommandations de l'architecte.

Les joints doivent être réguliers et rectilignes, poses à l'aide d'un mortier de jointement couleur au choix, type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable, et comprenant :

- Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.
- Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, si nécessaire une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.



- Le nettoyage de finition sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

Un échantillon de chaque type à soumettre l'architecte pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux normes et DTU en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré au prix n° ..... 2207

## **2208 Bordure en béton pour jardinières type CR1 de 20x8cm**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de bordures en béton pour jardin type pour jardinières type CR1 de 20x8cm à **bord non arrondi**, et comprenant :

L'implantation des alignements et courbures.

Le transport et stockage sur chantier des éléments à poser.

Les fouilles éventuelles avec compactage à 95 % O.P.M.

La semelle (lit de pose) en béton maigre (250 kg) sur 0,10 m d'épaisseur et 0,30 m de largeur.

Les bordures posées en alignement droit ou courbe.

Le solin en béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup>.

Traitement et remplissage des joints entre éléments (largeur 1cm) au mortier de ciment dosé à 400kg.

Le remblai de l'élément, coté solin, faisant buter sur une largeur de 1m.

L'ensemble fourni et posé selon le plan de calepinage de l'architecte et conformément aux règles de l'art, DTU et normes en vigueur y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition

Payé au mètre linéaire au prix N° ..... 2208

## **MURS DE CLOTURES**

Ce prix rémunère la construction de murs de clôture de type et hauteur suivant plans et détails de la maîtrise d'œuvre, 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, épuisements, 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 dosés suivant les instructions du BET et du bureau de contrôle
- Ouvrages en béton armé en infrastructure (semelles, poteaux, 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 masticque plastique type SIKAFLEX couleur au choix de l'Architecte y compris fond de joint, glacis des acrotères, y compris aciers de toute nature, application de plusieurs couches en produit REXIM ou similaire et toutes sujétions nécessaires pour obtenir l'aspect final désiré par le Maître d'œuvre.
- Elévation de hauteur selon détail de chaque type :

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 et avec joints creux selon détail de l'architecte, 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 25mm. 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 2 couches de vinylique destinée pour l'extérieur de marque COLORADO, ASTRAL ou similaire, teinté couleur au choix de l'Architecte.

Bardage vertical métallique galvanisé à chaud de 1.20m de hauteur, dimension carrée de 14cmx7cm, exécutée suivant plan et détail de l'architecte, la grille sera fixée et scellée à la structure béton du mur de clôture à l'aide de pattes de scellement au nombre suffisant pour assurer la stabilité et rigidité de la grille.

Fourniture et pose d'un ensemble porte métallique coulissante galvanisée à chaud, avec partie fixe et portillon à deux ouvrants à la française, l'ensemble sera exécuté suivant plan et détail de l'architecte, y compris quincaillerie de 1ère qualité choix, et tous les accessoires nécessaires pour une parfaite finition de la porte.

Finition de la grille et de la porte en 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 aux prix suivants :**

**2209** *En agglos creux de 2,20 m de hauteur*

**Destination : Façades mitoyennes**

Payé au mètre linéaire au prix n° ..... 2209

**2210** *Mixte en maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique tube carrée de 14xx7cm et de 1,20m de hauteur*

**Destination : Façade principale**

Payé au mètre linéaire au prix n° ..... 2210

**2211** *Porte métallique coulissante avec portillon à ouvrants à la française*

Payé au mètre carré au prix n° ..... 2211

**2212** *Pergola extérieure en structure métallique galvanisée laquée, avec remplissage en tôle d'aluminium composite de 4mm d'épaisseur découpée au laser.*

**L'entreprise aura sa charge l'établissement selon les conditions climatiques du site du projet, des plans et détails d'exécution des notes de calcul, et la validation de l'ensemble par le bureau de contrôle avant le commencement des travaux.**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de pergola extérieure en structure métallique galvanisée laquée, avec remplissage en tôle d'aluminium composite de 4mm d'épaisseur découpée au laser, l'ensemble exécuté suivant plan et détail de principe de l'architecte et plans et détail d'exécution à la charge de l'entreprise, et comprenant :

Fourniture et pose d'une structure métallique (horizontale et verticale) en acier de nuance E24 conformément aux plans d'exécution.

Les profilés seront galvanisés par un traitement en sablage en époxy zinc (**environnement C4/C5**) pour un milieu agressif.

Ces profilés seront assemblés entre eux, soit par serrages et fixation par boulons, soit par soudures de toutes épaisseurs comme spécifié sur plans et détails d'exécution.

La structure métallique sera traitée avec une peinture de finition polyuréthane INTERTHANE 990 de chez AkzoNobel ou équivalent, de 50-75 microns de film sec de peinture (taux de dilution : 5%) – Teinte RAL au choix de l'architecte.

La fixation de la structure verticale au sol se fera à l'aide de pièces spéciales (sabots, chevilles métallique, boulons, etc..) en acier galvanisé à chaud, adaptées à forme et les dimensions de chaque pergola.

La fourniture et la pose d'un remplissage en panneaux en tôle composite en aluminium de 4mm d'épaisseur, posé en système cassette et fixé sur ossature en aluminium alliage 6063 T5, de couleur et aspect au choix de l'architecte, **découpés au laser motifs décoratifs selon plans et détail de l'architecte**, de type STACBOND, ALUCOBAND ou équivalent avec avis technique validé par le bureau de contrôle, exécuté suivant plans et détails de l'architecte, la tôle doit avoir une classification **M1** selon la norme UNE-EN-13501-1 :2007, le système de fixation des panneaux doit être invisible et devra être soumis à l'approbation de l'architecte avant le commencement de la fabrication des pergolas.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux plans et détails d'exécution, aux recommandations de l'avis techniques du produit, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition

Payé au mètre carré au prix n° ..... 2212

### **2213 Banc Socrate Massif en béton préfabriqué**

Banc Socrate Massif de type MAFODER ou similaire en béton. Le banc Socrate Massif est de type banc posé, il est de structure monolithique pleine composée d'un corps de forme parallélépipédique.

Les dimensions des bancs varient de 2 à 3 m et leur finition existe en blanc Les arêtes et coins parfaitement arrondies avec un rayon de courbure identique sur toute l'assise.

Système de pose : Le banc est posé sur le sol directement et se stabilise par son propre poids, il est possible de le fixer en utilisant des Fixation au sol – M16x150 tiges d'ancrage à visser sur le dessous du banc et à intégrer dans des trous préétablis au sol de diamètre 35 à 40mm préremplies de mortier colle.

Matériaux : Corps du banc : Béton architectonique selon la norme NF P99-610 Les granulats utilisés dans la fabrication sont nettoyés et traités pour garantir l'homogénéité de la couleur ainsi que la distribution de la granulométrie.

Caractéristique des matériaux sont les suivantes :

Densité minimale : 2350 Kg/M3

Coloration : Gris, blanc, anthracite (autres sur demande)

Finition : Polie, Hydro-décapé, Velour La surface est protégée par un agent protecteur Anti-graffiti hydrophobe pour rendre la surface hermétique et résistante aux taches et absorption d'humidité.

Poids : 700kg / 250kg

Payé à l'unité ..... 2213

### **2214 Corbeilles**

Fourniture et pose de corbeilles en tôle. La gamme de corbeilles en acier galvanisé FORME conique, avec des motifs personnalisés en découpe laser. La capacité des corbeilles varie de 70 à 80 litres. Toutes les corbeilles sont équipées d'une serrure. Leur fixation au sol se fait soit sur une platine scellée en béton soit par des chevilles à expansion métalliques. La finition se fait par galvanisation et par thermo laquage par couche de peinture de finition Polyester ou RAL.

Matière : Ce produit est composée des éléments suivants :

- Tôle ép 4mm en S235 suivant la norme NF EN 10025 ou norme marocaine équivalente,
- Tôle ép 5mm en S235 suivant la norme NF EN 10025 ou norme marocaine équivalente,

- Tôle ép 10mm en S235 suivant la norme NF EN 10025 ou norme marocaine équivalente,
- Tôle galvanisée ép 8/10mm en S235 suivant la norme NF EN 10025 ou norme marocaine équivalente,
- Tôle galvanisée ép 12/10mm en S235 suivant la norme NF EN 10025 ou norme marocaine équivalente,
- Vis à tête bombé,
- Serrure et sa clef

Payé à l'unité ..... 2214

## **LOT 2300 PLANTATION**

**NB :**

- L'entreprise s'engage à fournir les Tuteurs tripodes adaptés à chaque arbre". au prix des plantations.
- L'entreprise s'en a e assurer sa c ar e l'entretien des plantations de la Réception Provisoire us u' la Réception Dé initive le co t de l'entretien doit tre inclus au prix des plantations.

### **TRAVAUX PREPARATOIRES**

#### **2301 DECOMPACTAGE ET NETTOYAGE DE LA TERRE EXISTANT**

Ce prix rémunère au mètre carré le nettoyage et décompactage des surfaces à planter à une profondeur de 30cm, suivant les prescriptions techniques ci-avant, y compris le réglage et nivelage des surfaces à planter. Les gravats et pierres ainsi que les déchets divers doivent être évacués à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré ..... 2301

#### **2302 FOURNITURE ET ETALAGE DE LA TERRE VEGETALE SUR 30CM**

Ce prix comprend la fourniture de terre végétale conforme aux spécifications ci avant, libre de toute impureté, le transport et mise en œuvre suivant les indications de l'architecte sur l'ensemble des espaces à planter et dans les jardinières y compris le façonnage du terrain et le mélange avec les amendements et avec le substrat existant dans les fosses de plantation. Avant toute mise en œuvre, la terre végétale fournie par l'entreprise peut être soumise au contrôle du Maître d'ouvrage ou du bureau d'étude et sa qualité sera confirmée par une analyse physicochimique au frais de l'entrepreneur, y/c réglage final du terrain après mélange avec le fumier dans les endroits indiqués par l'architecte paysagiste. La quantité de terre posée est calculée à la base de la superficie du terrain, multipliée par la profondeur, après tassement, en général à 20cm à confirmer par sondage.

Ouvrage payé au mètre cube ..... 2302

#### **2303 FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE IO COMPOST**

Ce prix rémunère la fourniture et enfouissement de bio-compost organique suivant les prescriptions techniques sur tous les espaces à planter et dans les fosses d'arbres, à raison de 5 Kg de compost Biofertil par mètre carré et 20kg par arbre. Les quantités seront mesurées à la livraison avant enfouissement au substrat.

Ouvrage payé à la tonne ..... 2303

#### **2304 FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE COPOLYMERE RETICULE D'ACR LAMIDE ET D'ACR LATE DE POTASSIUM, TYPE AQUASORB**

Fourniture et mise en place de d'hydro rétenteur d'eau de type

Copolymère réticulé d'acrylamide et d'acrylate de potassium, type Aquasorb

Ouvrage payé au Kilo ..... 2304

### **• PLANTATION**

#### **PLANTATION DES PALMIERS ET ARBRES**

Les travaux de plantation des arbres comprennent le creusement des fosses de plantation d'au moins 1 m x 1m. Les prix comprennent également la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage ou haubannage par double tuteur adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation

et d'arrosage, ainsi que le haubanage des palmiers. Dans aucune circonstance sera-t-il accepté l'utilisation des fils de fer ou fils fin pour attacher les arbres aux tuteurs. La circonférence du tronc est mesurée à 1m du sol.

**2305 WASHINGTONIA ROBUSTA 4 M DE STIPE**

Fourniture et plantation de Washingtonia robusta **4 m** de stipe, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité .....2305

**2306 WASHINGTONIA ROBUSTA DE GRANDE HAUTEUR**

Fourniture et plantation de Washingtonia robusta , y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Hauteur de **14m à 16 m**

Ouvrage payé à l'unité .....2306

**2307 PINUS PINEA 16-18**

Fourniture et plantation de Pinus pinea 16-18 minimum, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité.....2307

**2308 FICUS LYRATA 18-20**

Fourniture et plantation de Ficus Lyrata 18-20, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité .....2308

**2309 DELONIX REGIA 18-20**

Fourniture et plantation de Delonix regia 18-20

H=3 à 3,5 m ;  $\Omega$  = 0,18 à 0,20 m suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité.....2309

**2310 EUPHORBIA CANARIENSIS 250 CM**

Fourniture et plantation de Euphorbia canariensis 250 cm

Ouvrage payé à l'unité.....2310

**2311 DRACENA DRACO 100 CM**

Fourniture et plantation de Dracena draco 100 cm

. Ouvrage payé à l'unité.....2311

**B PLANTATION DES ARBUSTES , GRAMINEES ET COUVRES SOL**

Les travaux de plantation des Bambous comprennent le creusement des fosses de plantation de 0.5 à .60 pour les arbustes tant en profondeur, tant sur les côtés. Les prix comprennent également la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage.

**Massif méditerranéen**

**2312 LAVANDULA OFFICINALIS**

Fourniture et plantation de Lavandula officinalis, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, et toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art

*[Handwritten signatures and marks]*

Ouvrage payé à l'unité ..... 2312

**2313 LAVANDULA STOECHAS**

Fourniture et plantation de Lavandula stoechas nain, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2313

**2314 LEYMUS ARENARIUS**

Fourniture et plantation de Leymus arenarius, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2314

**2315 ROSMARINUS REPENS**

Fourniture et plantation de Rosmarinus repens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2315

**2316 PELARGONIUM ROSEA**

Fourniture et plantation de Pelargonium rosea, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2316

**2317 CISTUS MONSPELIENSIS**

Fourniture et plantation de Cistus monspeliensis, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2317

**2318 CISTUS X PURPUREUS**

Fourniture et plantation de Cistus x purpureus, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2318

**2319 SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS**

Fourniture et plantation de Santolina chamaecyparissus, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2319

**2320 ARTEMISIA ABSINTHIUM**

Fourniture et plantation de Artemisia absinthium, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2320

**2321 LEPTOSPERMUM SCOPARIUM**

Fourniture et plantation de Leptospermum scoparium, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2321

**2322 SENEIO CINERARIA**

Fourniture et plantation de Senecio cineraria, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2322

**2323 CHAMAEROPS HUMILIS CERIFERA**

Fourniture et plantation de Chamaerops humilis cerifera touffe, suivant les prescriptions techniques.



Ouvrage payé à l'unité ..... 2323

**2324 ECHIUM CANARIENSIS**

Fourniture et plantation de Echium canariensis, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2324

**2325 STIPA TENUISSIMA**

Fourniture et plantation de Stipa tenuissima, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2325

**Massif maritime**

**2326 BULBINE FRUTESCENS**

Fourniture et plantation de Bulbine frutescens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2326

**2327 SENECIO SERPENS**

Fourniture et plantation de Senecio serpens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2327

**2328 ALOE STRIATA**

Fourniture et plantation de Aloe striata, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2328

**2329 SENECIO ANTEUPHORBIVM**

Fourniture et plantation de Senecio anteuphorbium, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2329

**2330 ROSMARINUS REPENS**

Fourniture et plantation de Rosmarinus repens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2330

**2331 SEDUM SPECTABILE**

Fourniture et plantation de Sedum spectabile, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2331

**2332 LIMONIUM PEREZII**

Fourniture et plantation de Limonium perezii, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2332

**2333 LEYMUS ARENARIUS**

Fourniture et plantation de Leymus arenarius, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2333

**2334 LOTUS MACULATUS**

Fourniture et plantation de Lotus maculatus, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2334

**2335 CONVULVULUS CNEORUM**

Fourniture et plantation de Convolvulus cneorum, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2335

**2336 FICOIDES A FEUILLES FINES**

Fourniture et plantation de Ficoides à feuilles fines, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2336

**2337 SENECIO CINERARIA**

Fourniture et plantation de Senecio cineraria suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2337

**2338 ARTEMISIA ABSINTHIUM**

Fourniture et plantation de Artemisia absinthium, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2338

**2339 AGAVE BLEU AMERICANA**

Fourniture et plantation de Agave bleu americana, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2339

**2340 NERIUM OLEANDERN NANA**

Fourniture et plantation de Nerium oleandern nana, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2340

**2341 TEUCRIUM FRUTESCENS**

Fourniture et plantation de Teucrium frutescens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2341

**2342 CARISSA**

Fourniture et plantation de Carissa, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2342

**Massif Sec**

**2343 BULBINE FRUTESCENS**

Fourniture et plantation de Bulbine frutescens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2343

**2344 SENECIO SERPENS**

Fourniture et plantation de Senecio serpens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2344

**2345 ALOE STRIATA**

Fourniture et plantation de Aloe striata, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité .....	2345
<b>2346 <i>SENECIO ANTEUPHORBIIUM</i></b>	
Fourniture et plantation de Senecio anteuphorbium, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2346
<b>2347 <i>ROSMARINUS REPENS</i></b>	
Fourniture et plantation de Rosmarinus repens, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2347
<b>2348 <i>SEDUM SPECTABILE</i></b>	
Fourniture et plantation de Sedum spectabile suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2348
<b>2349 <i>LIMONIUM PEREZII</i></b>	
Fourniture et plantation de Limonium perezii, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2349
<b>2350 <i>LOTUS MACULATUS</i></b>	
Fourniture et plantation de Lotus maculatus, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2350
<b>2351 <i>CONVOLVULUS CNEORUM</i></b>	
Fourniture et plantation de Convolvulus cneorum, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2351
<b>2352 <i>FICOIDES A FEUILLES FINES</i></b>	
Fourniture et plantation de Ficoides à feuilles fines, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2352
<b>2353 <i>SENECIO CINERARIA</i></b>	
Fourniture et plantation de Senecio cineraria, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2353
<b>2354 <i>ARTEMISIA ABSINTHIUM</i></b>	
Fourniture et plantation de Artemisia absinthium, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2354
<b>2355 <i>LEYMUS ARENARIUS</i></b>	
Fourniture et plantation de Leymus arenarius, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité .....	2355
<b>2356 <i>AGAVE BLEU AMERICANA</i></b>	
Fourniture et plantation de Agave bleu americana, suivant les prescriptions techniques.	

Ouvrage payé à l'unité ..... 2356

**2357 YUCCA GLORIOSA**

Fourniture et plantation de Yucca gloriosa, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2357

**2358 AEONIUM ARBOREUM NOIR ET VERT**

Fourniture et plantation de Aeonium arboreum noir et vert suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2358

**2359 KALANCHOE BEHARENSIS**

Fourniture et plantation de Kalanchoe beharensis, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité ..... 2359

**D ARROSAGE**

**2360 : RESEAU D'ARROSAGE GOUTTE A GOUTTE**

Ce prix rémunère la réalisation d'un réseau d'arrosage goutte à goutte, comprenant l'élaboration d'une étude d'arrosage adaptée au plan de plantation par des spécialistes de la matière et à soumettre au maître d'œuvre pour approbation. Le matériel à utiliser doit être de marque reconnu (Rainbird, Hunter ou similaire) et exécuté dans les règles de l'art, y compris toutes sujétions.

Le prix comprend les tuyaux en PEHD de 10bar, Le réseau serait divisé en secteurs qui sont commandés par des électrovannes posés dans les regards préfabriqués ; la perte en charge interne ne doit pas dépasser 0,3 bar pour un débit correspondant au débit du secteur concerné.

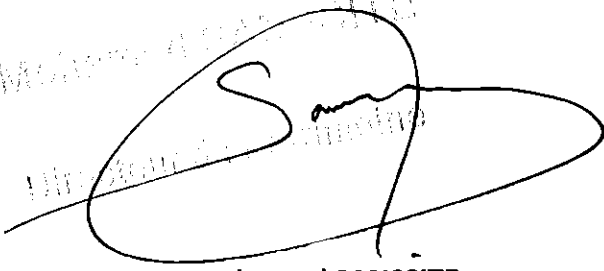
Les pelouses sont arrosés par aspersion, et les massifs par un réseau de goutte à goutté intégré pour les massifs, et auto perçant pour les plantes de clôture ou des lignes isolées.

Les clapets vannes d'arrosage seront posés tout les 80m pour assurer l'apport d'un arrosage d'appoint manuel ou le lavage des cheminements.

Le prix comprend le branchement aux puits ou bache à eau, les regards préfabriqués de type espaces verts, les tuyaux PE sur lesquels les asperseurs ou tuyères seront branchés, téés, coudes, réducteurs, colliers de prise en charge, toutes les pièces spéciales et toutes les sujétions de mise en œuvre pour le réseau d'arrosage. Les frais d'étude du projet d'exécution et d'essais sont à la charge de l'entreprise, la présentation des études est obligatoire avant tout commencement des travaux.

Les mesures prises en considération sont les mesures des surfaces plantées réellement arrosées, déduction faite des cheminements ou espaces revêtus à proximité.

Ouvrage payé au mètre carré ..... 2360

Le soumissionnaire	Le maitre d'ouvrage délégué
Lu et Accepté	<p>Le Directeur Du Patrimoine</p>  <p>Mohamed SANSSITE</p>

**C APITRE IV : ORDRE DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

## BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	Prix Unitaire En Dh HT	Montant Total En DH-HT
100	GROS OEUVRE- CHARPENTE METALLIQUE				
	TERRASSEMENTS ET REMBLAIS				
101	Fouilles en masse dans terrains de toutes natures y compris le rocher Le mètre cube :	M³	343.00		-
102	Fouilles en puits et en franchées dans tous terrains y compris le rocher Le mètre cube :	M³	2,308.00		-
103	Remblais en matériaux provenant des fouilles ou évacuation Le mètre cube :	M³	2,631.00		-
<b>TOTAL TERRASSEMENTS ET REMBLAIS</b>					
	BETONS ET ACIERS EN INFRASTRUCTURE				
104	Gros béton Le mètre cube	M³	33.00		-
105	Béton de propreté Le mètre cube:	M³	324.00		-
106	Béton pour béton armé en infrastructure Le mètre cube:	M³	1,996.00		-
107	Aciers à haute adhérence pour B.A en fondation Le kilogramme:	Kg	114,154.00		-
108	Plus value pour béton hydrofuge dans la masse Le mètre cube:	M³	15.00		-
109	Cuvelage d'imperméabilisation Le mètre carré:	M²	99.00		-
<b>TOTAL BETONS ET ACIERS EN INFRASTRUCTURE</b>					
	CANALISATIONS ET REGARDS				
	Canalisations en PVC type assainissement série I,				
110	Diamètre 200mm Le mètre linéaire:	ML	1,444.00		-
111	Diamètre 300mm Le mètre linéaire:	ML	13.00		-

N° Prix	Designation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	Prix Unitaire En Dh HT	Montant Total En DH-HT
112	Canalisation en fonte de diamètre 200mm Le mètre linéaire	ML	90.00		-
	<b>Regards en béton Armé</b>				
113	De 40x40 cm, section intérieure L'unité:	U	153.00		-
114	De 50x50 cm, section intérieure L'unité:	U	104.00		-
115	De 60x60 cm, section intérieure L'unité:	U	80.00		-
116	De 80x80 cm, section intérieure L'unité:	U	2.00		-
	<b>Caniveaux en béton armé de 40cm de largeur (section intérieure)</b>				
117	Avec couverture en dalètes en béton Le mètre linéaire:	ML	74.00		-
118	Avec couverture en grille métallique galvanisée à chaud Le mètre linéaire:	ML	26.00		-
	<b>Fosses en béton armé</b>				
119	Fosse hydrocarbure de 1,60x1,60x1,50m de hauteur minimale sous buse L'unité:	U	1.00		-
120	Fosse à graisse de 1,60x1,60x1,50m de hauteur minimale sous buse L'unité:	U	1.00		-
<b>TOTAL CANALISATIONS ET REGARDS</b>					
	<b>DALLAGES ET FORMES</b>				
121	Tout venant sous dallage de 20cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	9,489.00		-
122	Film polyaure Le mètre carré:	M²	9,489.00		-
	<b>Dallage en béton armé y compris aciers</b>				-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	Prix Unitaire En Dh HT	Montant Total En DH-HT
123	De 13 cm d'épaisseur Le mètre carré :	M²	6,493.00		-
124	De 15 cm d'épaisseur Le mètre carré :	M²	2,996.00		-
125	Plus-value pour finition lissée du dallage Le mètre carré :	M²	2,024.00		-
<b>TOTAL DALLAGES ET FORMES</b>					
<b>BETONS ET ACIERS EN SUPERSTRUCTURE</b>					
	<b>Béton pour béton armé en superstructure</b>				
126	Pour poteaux Le mètre cube:	M³	222.00		-
127	Pour poutres, chaînages et bandes noyées Le mètre cube:	M³	847.00		-
128	Pour dalles pleines de toutes formes Le mètre cube:	M³	558.00		-
129	Pour voiles et acrotères Le mètre cube:	M³	566.00		-
130	Pour escaliers paliers et paillasses toutes formes des marches Le mètre cube:	M³	98.00		-
131	Pour remplissage Le mètre cube:	M³	19.00		-
132	Aciers à haute adhérence pour B A en élévation Le kilogramme:	Kg	293,467.00		-
133	Chapeton en béton armé pour joints de dilatation Le mètre linéaire	ML	108.00		-
	<b>Planchers préfabriqués en hourdis creux</b>				-
134	De 12+5cm Le mètre carré:	M²	319.00		-
135	De 15+5cm Le mètre carré:	M²	3,403.00		-
136	De 20+5cm Le mètre carré:	M²	2,738.00		-



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	Prix Unitaire En Dh HT	Montant Total En DH-HT
137	De 25+5cm Le mètre carré:	M²	1,392.00		-
138	De 25+5cm Jumeles Le mètre carré:	M²	191.00		-
<b>TOTAL BETONS ET ACIERS EN SUPERSTRUCTURE</b>					
<b>MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS</b>					
	Murs en agglomères creux				
139	De 20 cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	2,401.00		-
140	De 15 cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	48.00		-
	Cloison simple en briques creuses				-
141	De 7cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	4,037.00		-
142	De 10cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	2,405.00		-
	Double cloisons en briques creuses				-
143	De 7+7cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	5,535.00		-
144	De 10+7cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	7,746.00		-
<b>TOTAL MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS</b>					
	ENDUITS				
145	Enduits intérieurs au mortier de ciment sur murs et plafonds Le mètre carré:	M²	28,992.00		-
146	Enduits intérieurs au mortier en plâtre taloché Le mètre carré:	M²	1,084.00		-
147	Enduits extérieurs au mortier de ciment sur murs et plafonds Le mètre carré:	M²	16,798.00		-
<b>TOTAL ENDUITS</b>					
	OUVRAGES DIVERS				
148	Dalles en béton armé Le mètre carré:	M²	210.00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	Prix Unitaire En Dh HT	Montant Total En DH-HT
149	Renforts en béton armé Le mètre carré:	M²	108.00		-
150	Appuis de fenêtres Le mètre linéaire	ML	820.00		-
151	Traitement du fond de joint en façades Le mètre linéaire:	ML	50.00		-
152	Traitement coupe-feu des joints de dilatation, Le mètre linéaire:	ML	44.00		-
153	Traitement d'étanchéité des joints de dilatation, Le mètre linéaire:	ML	16.00		-
154	Souches en terrasse de toutes dimensions L'unité:	U	57.00		-
155	Mise à la terre Le mètre linéaire:	ML	2,091.00		-
156	Tablette sommier pour hébergement Le mètre linéaire	ML	352.00		-
<b>TOTAL OUVRAGES DIVERS</b>					
	<b>CHARPENTE METALLIQUE</b>				
	<b>Structure en charpente métallique</b>				
157	En acier E28 Le Kilogramme:	Kg	188,913.00		-
158	Panneaux sandwich en tôle d'acier Le mètre carré:	M²	2,915.00		-
<b>TOTAL CHARPENTE METALLIQUE</b>					
<b>TOTAL 100 - GROS ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE- HORS TAXES -</b>					

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	Prix Unitaire En Dh HT	Montant Total En DH-HT
200	ETANCHEITE				
201	Forme de pente Le mètre carré:	M²	7,524.00		-
202	Chape de lissage Le mètre carré:	M²	7,524.00		-
203	Etanchéité en bicouche Le mètre carré:	M²	435.00		-
204	Etanchéité des relevés en bicouche Le mètre linéaire:	ML	181.00		-
205	Etanchéité en bicouche autoprotégée Le mètre carré:	M²	7,089.00		-
206	Etanchéité des relevés en bicouche autoprotégée Le mètre linéaire:	ML	2,196.00		-
207	Etanchéité légère des salles d'eau Le mètre carré:	M²	1,161.00		-
208	Protection des relevés en mortier de ciment grillagé Le mètre linéaire:	ML	181.00		-
209	Protection horizontale de l'étanchéité en gravillons de 6cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	6,025.65		-
210	Protection horizontale en dalles Le mètre carré:	M²	1,498.35		-
TOTAL 200- ETANCHEITE- HORS TAXES -					

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	PU EN DHs HT	Prix total en DHs (hors TVA)
300	REVETEMENT SOLS				
301	REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS CERAME TEINTE DANS LA MASSE 60 X 30 Y/C PLINTHES 10CM TYPE 01	M²	3100.00		
302	REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS CERAME TEINTE DANS LA MASSE DE 30 X 60 CM Y/C PLINTHES 10CM TYPE 02	M²	670.00		
303	REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS CERAME ANTIDERAPANT DE 30 X 60 CM Y/C PLINTHES 10CM	M²	1100.00		
304	REVETEMENT EN MARBRE LOCAL POUR TABLETTE ET PAILLASSE Y COMPRIS	M²	65.00		
305	REVETEMENT MARCHES ET CONTRES MARCHES DESCALIER EN MARBRE LOCAL Y COMPRIS PLINTHES	ML	660.00		
306	REVETEMENT DE SOL EN MARBRE LOCAL Y COMPRIS PLINTHE	M²	310.00		
307	PARQUET EN BOIS Y COMPRIS PLINTHE	M²	115.00		
308	REVETEMENT EN MOQUETTE ACOUSTIQUE	M²	290.00		
309	GRANTO POLI Y COMPRIS PLINTHES DE 10 CM DE HAUTEUR	M²	4800.00		
310	REVETEMENT DE SOL EN MARBRE D'IMPORTATION	M²	80.00		
311	REVETEMENT DE SOL EN ZELLIGE TRADITIONNEL	M²	40.00		
312	REVETEMENT EN PEINTURE EPOXY	M²	1150.00		
313	PEINTURE ALIMENTAIRE POUR SOLS ET MURS BACHE A EAU	M²	10.00		
	REVETEMENT MURS				
314	REVETEMENT MURAL EN CARREAUX GRÉS CERAME TEINTE DANS LA MASSE DE 30 X 60 CM	M²	3050.00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	PU EN DHs HT	Prix total en DHs (hors TVA)
315	Revêtement mural acoustique en panneaux en MDF perforés Mètre carré	M²	500.00		
316	Revêtement mural acoustique en panneaux en MDF pleins Mètre carré	M²	500.00		
317	CARRELAGE DE MUR EN CARREAU GRES CERAME 20x20cm Mètre carré	M²	760.00		
	<b>REVETEMENT FAÇADE</b>				
318	BRISÉ SOLEIL EN BETON RENFORCE DE FIBRES DE VERRE GRC Mètre Linéaire	ML	390.00		
319	PANNEAUX DE FAÇADES <u>Engraves</u> EN BETON RENFORCE DE FIBRES DE VERRE GRC Mètre carré	M²	280.00		
320	PANNEAUX DE FAÇADES <u>Lisses</u> EN BETON RENFORCE DE FIBRES DE VERRE GRC Mètre carré	M²	215.00		
321	Habillage de façade et acrotère en panneau composite en aluminium 4 mm d'épaisseur perforée Mètre carré	M²	320.00		
	<b>Habillage en panneau composite en aluminium 4 mm d'épaisseur</b>				
322	Faux plafond en panneau composite en aluminium 4 mm d'épaisseur Mètre carré	M²	250.00		
323	Revêtement façade en panneau composite 4mm d'épaisseur Mètre carré	M²	850.00		
324	couverture en panneau composite en aluminium 4 mm d'épaisseur Mètre carré	M²	220.00		
325	PAVE DE VERRE Mètre carré	M²	105.00		
326	Revêtement en pierre locale Mètre carré	M²	500.00		
327	REVETEMENT MURAL EN MARBRE D'IMPORTATION Mètre carré	M²	60.00		
328	Revêtement mural : rosace en zellige Beldi Mètre carré	M²	120.00		
	<b>TOTAL 300 - REVETEMENT SOLS ET MURS HT</b>				
400	<b>FAUX PLAFONDS</b>				
401	FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX Mètre carré	M²	350.00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	PU EN DHs HT	Prix total en DHs (hors TVA)
402	FAUX PLAFOND EN BA13 POUR INTERIEUR Y/C TRAPPES DE VISITE ET JOINTS CREUX Mètre carré	M²	390.00		
403	FAUX PLAFONDS MODULAIRE EN PLATRE LISSE DE 60X60CM Mètre carré	M²	5156.00		
404	FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE Y COMPRIS JOINT CREUX Mètre carré	M²	630.00		
405	FAUX PLAFOND EN BOIS SCULPTE Mètre carré	M²	70.00		
406	TRAPPE DE VISITE 60X60 CM L'unité :	U	25.00		
407	FAUX PLAFOND ACOUSTIQUE PERFORE Y COMPRIS BANDE PERIPHERIQUE EN BA 13 ET JOINT CREUX Mètre carré	M²	400.00		
408	Faux plafond modulaire en plaques de laine de roche 60x60cm Mètre carré	M²	18.00		
	<b>TOTAL 400 - FAUX PLAFONDS HT</b>				
500	<b>MENUISERIE BOIS -ALUMINIUM ET METALLIQUE</b>				
	MENUISERIE ALUMINIUM				
501	FENETRES EN ALUMINIUM OUVRANTES A LA FRANCAISES Mètre carré	M²	1025.00		
502	FENETRES FIXES EN ALUMINIUM Mètre carré	M²	15.00		
503	CHASSIS ACOUSTIQUE VITRE TYPE CHV(P) Mètre carré	M²	3.00		
504	FENETRES EN ALUMINIUM COULISSANTES Mètre carré	M²	480.00		
505	BRISE SOLEIL EN ALUMINIUM Mètre linéaire	ML	220.00		
	FENETRE VITRES COUPE FEU OU PARE-FLAMME				
506	FENETRES COUPE-FEU 1/2H EN ALUMINIUM Mètre carré	M²	5.00		
507	FENETRES PARE-FLAMME EN ALUMINIUM Mètre carré	M²	5.00		
508	CHASSIS OUVRANTS SOUFFLETS EN ALUMINIUM Mètre carré	M²	85.00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	PU EN DHs HT	Prix total en DHs (hors TVA)
509	PORTES VITRÉES EN ALUMINIUM OUVRANTES À LA FRANÇAISES AVEC OU SANS IMPOSTE Mètre carré	M²	250.00		
510	PORTES VITRÉES EN ALUMINIUM COULISSANTE AVEC OU SANS IMPOSTE Mètre carré	M²	35.00		
511	GARDE-CORPS EN VERRE y compris accessoires Mètre carré	M²	85.00		
512	MUR RIDEAU VEC Mètre carré	M²	104.00		
513	CLOISONS AMOVIBLES TYPE CL A SANS PORTE Mètre carré	M²	60.00		
514	CLOISONS AMOVIBLES TYPE CL A AVEC PORTE Mètre carré	M²	383.00		
515	PORTE POUR DOUCHE Mètre carré	M²	62.00		
516	SKYDOME DE IXIM L'unité	U	9.00		
517	ENSEIGNE ENTREE PRINCIPALE L'ensemble	Ens	1.00		
	<b>MENUISERIE BOIS</b>				
518	PORTE ISOPLANE STRATIFIEE A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTS A LA FRANCAISE Mètre carré	M²	450.00		
519	PORTE ISOPLANE STRATIFIEE A UN OU DEUX VANTAUX Y COMPRIE PARTIE VITREE Mètre carré	M²	103.00		
520	PORTE PLEINE EN BOIS MASSIF Mètre carré	M²	9.00		
521	PORTE ACOUSTIQUE EN BOIS MASSIF Mètre carré	M²	20.00		
522	PORTES BOIS PAREFLAMME 1/2H AVEC FERME PORTE Mètre carré	M²	145.00		
523	PORTES BOIS COUPE FEU 1/2H AVEC FERME PORTE Mètre carré	M²	60.00		
524	PORTES BOIS COUPE FEU 1/2H VA ET VIENT POUR CUISINE Mètre carré	M²	7.00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	PU EN DHs HT	Prix total en DHs (hors TVA)
525	PLACARDS EN BOIS OUVRANTS A LA FRANÇAISES Mètre carré	M²	460.00		
	<b>MENUISERIE METALLIQUE ET INOX</b>				
526	PORTE METALLIQUE OUVRANTE A LA FRANÇAISE Mètre carré	M²	92.00		
527	PORTE METALLIQUE OUVRANTE A LA FRANÇAISE CF 1/2H Mètre carré	M²	58.00		
528	PORTE METALLIQUE OUVRANTE A LA FRANÇAISE CF 1H+FP Mètre carré	M²	7.00		
529	PORTE METALLIQUE COULISSANTE MOTORISEE A UN OU DEUX VANTAUX + PORTE OUVRANT A LA FRANÇAISE Mètre carré	M²	355.00		
530	PORTE METALLIQUE COULISSANTE MOTORISEE POUR MUR DE CLOTURE Mètre carré	M²	40.00		
531	MAIN COURANTE EN INOX: Mètre linéaire	ML	150.00		
532	MAIN COURANTE EN ACIER GALVANISE ET PEINT Ø 50 MM Mètre linéaire	ML	300.00		
533	GARDE CORPS EN INOX Mètre linéaire	ML	10.00		
534	GARDE CORPS METALLIQUE GALVANISE ET PEINT H=1M Mètre linéaire	ML	13.00		
535	GRILLE DE VENTILATION A LAMES FIXES EN ALUMINIUM Y MOUSTIQUEAIRE EN POLYPROPYLENE Mètre carré	M²	94.00		
536	GRILLE DE DEFENSE METALLIQUE GALVANISE ET PEINT Mètre carré	M²	175.00		
537	ECHELLE RABATTABLE EN ALUMINIUM Mètre linéaire	ML	57.00		
538	TRAPE DE VISITE POUR TERRASSE L'unité	U	7.00		
539	GRILLE ANTI VOLATILES SUR CHASSIS Mètre carré	M²	24.00		
	<b>TOTAL 500 - MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE HT</b>				



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	Prix Unitaire En Dh HT	Montant Total En DH-HT
600	PEINTURE				
601	Peinture acrylique pour murs et plafonds extérieurs Le mètre carré	M²	16,798.00		-
602	Peinture vinylique pour intérieur Le mètre carré:	M²	27,500.00		-
603	Peinture glycérophalique laquée pour intérieur Le mètre carré:	M²	3,700.00		-
604	Revêtement décoratif épais Le mètre carré:	M²	80.00		-
605	Enduit extérieur monocouche Le mètre carré:	M²	910.00		
TOTAL 600- PEINTURE- HORS TAXES -					
-					

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH H.T
	FLUIDES				
700	PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE				
701	Equipements bache à eau potable et incendie L'unité :	U	1.00		-
702	Traitement d'eau de bache L'unité :	U	1.00		-
703	Station de suppression eau potable L'unité :	U	1.00		-
704	Tableau électrique L'unité :	U	1.00		-
	RESEAUX DE DISTRIBUTION EF/ECS				
	TUBE EN PEHD PN16				
705	Diamètre 15mm Le mètre linéaire	ml	12.00		-
706	Diamètre 20mm Le mètre linéaire	ml	37.00		-
707	Diamètre 25mm Le mètre linéaire	ml	6.00		-
708	Diamètre 32mm Le mètre linéaire	ml	42.00		-
709	Diamètre 40mm Le mètre linéaire	ml	3.00		-
710	Diamètre 50mm Le mètre linéaire	ml	4.00		-
711	Diamètre 63mm Le mètre linéaire	ml	120.00		-
712	Diamètre 75mm Le mètre linéaire	ml	107.00		-
713	Diamètre 90mm Le mètre linéaire	ml	189.00		-
714	Diamètre 110mm Le mètre linéaire	ml	150.00		-
715	Diamètre 125mm Le mètre linéaire	ml	52.00		-
	TUBE EN POLYPROPYLENE PN 20				-



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH/HT
716	Diamètre 20 mm Le mètre linéaire	ml	379.00		-
717	Diamètre 25 mm Le mètre linéaire	ml	369.00		-
718	Diamètre 32 mm Le mètre linéaire	ml	392.00		-
719	Diamètre 40 mm Le mètre linéaire	ml	199.00		-
720	Diamètre 50 mm Le mètre linéaire	ml	72.00		-
721	Diamètre 63 mm Le mètre linéaire	ml	266.00		-
722	Diamètre 75 mm Le mètre linéaire	ml	122.00		-
723	Diamètre 90 mm Le mètre linéaire	ml	154.00		-
724	Diamètre 110 mm Le mètre linéaire	ml	64.00		-
	<b>TUBE EN POLYETHYLENE RETICULE</b>				-
725	Diamètre 13/16 Le mètre linéaire	ml	180.00		-
726	Diamètre 16/20 Le mètre linéaire	ml	72.00		-
	<b>COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EF-ECS</b>		0.00		-
727	3 Départs L'unité	U	3.00		-
728	5 Départs L'unité	U	12.00		-
	<b>Vannes d'arrêt</b>				-
729	Diamètre 20 L'unité	U	26.00		-
730	Diamètre 25 L'unité	U	29.00		-
731	Diamètre 32 L'unité	U	47.00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH/HT
732	Diamètre 40 L'unité	U	1.00		-
733	Diamètre 50 L'unité	U	3.00		-
734	Diamètre 63 L'unité	U	4.00		-
735	Diamètre 75 L'unité	U	2.00		-
736	Diamètre 90 L'unité	U	17.00		-
737	Diamètre 110 L'unité	U	5.00		-
	Vannes Thermostatiques de bouclage ECS				
738	Diamètre 25 L'unité	U	3.00		-
739	Diamètre 50 L'unité	U	1.00		-
740	Robinet de puisage L'unité	U	1.00		-
741	Robinet de vidange L'unité	U	11.00		-
742	anti-bélier L'unité	U	4.00		-
	EVAQUATION				
	TUBE EN PVC				
743	Diamètre 40 Le mètre linéaire	ml	89.00		-
744	Diamètre 50 Le mètre linéaire	ml	68.00		-
745	Diamètre 75 Le mètre linéaire	ml	53.00		-
746	Diamètre 110 Le mètre linéaire	ml	303.00		-
747	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	107.00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH/HT
748	Diamètre 140 Le mètre linéaire	ml	37.00		-
749	Diamètre 160 Le mètre linéaire	ml	122.00		-
750	Diamètre 200 Le mètre linéaire	ml	40.00		-
	TUBE EN FONTE				-
751	Diamètre 80 Le mètre linéaire	ml	21.00		-
752	Diamètre 100 Le mètre linéaire	ml	4.00		-
753	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	112.00		-
754	Diamètre 150 Le mètre linéaire	ml	58.00		-
755	Trop-plein L'unité	U	4.00		-
756	Gargouille d'eau pluviale en plomb L'unité	U	47.00		-
757	Siphon de sol en laiton chromé 15x15 cm L'unité	U	54.00		-
758	Séparateur à graisse L'unité	U	1.00		-
759	Séparateur à hydrocarbure L'unité	U	1.00		-
760	Pompe vide cave L'unité :	U	1.00		-
	APPAREILS SANITAIRES				-
761	WC à l'anglaise TYPE 1 L'unité	U	7.00		-
762	WC à l'anglaise TYPE 2 L'unité	U	101.00		-
763	Lavabo vasque L'unité	U	99.00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE END/HT	MONTANT TOTAL END/HT
764	Lave main L'unité	U	3.00		-
765	Equipements de douche L'unité :	U	39.00		-
766	Equipements sanitaires PMR type 1 L'unité :	U	12.00		-
767	Equipements sanitaires PMR type 2 L'unité :	U	2.00		-
	Accessoires Sanitaires				-
768	Distributeur de savon liquide L'unité	U	10.00		-
769	Porte papier hygiénique L'unité	U	71.00		-
770	Porte savon L'unité	U	3.00		-
771	Sèche main L'unité	U	10.00		-
772	Miroir L'unité	U	11.00		-
	PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE				-
	Chaudière eau solaire				-
773	500litres L'unité	U	7.00		-
774	200litres L'unité	U	1.00		-
775	Pompe de retour ECS L'unité	U	4.00		-
776	Adoucisseur cuisine L'unité :	U	1.00		-
777	Mixeur thermostatique TYPE 1 L'unité	U	7.00		-
778	Mixeur thermostatique TYPE 2 L'unité	U	5.00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH H.T
	<b>PROTECTION INCENDIE</b>				
779	Station de surpression EI L'unité :	U	1.00		-
	Réseau extérieur en PEHD PN 16				-
780	Diamètre 50mm Le mètre linéaire	ml	209.00		-
781	Diamètre 63mm Le mètre linéaire	ml	95.00		-
782	Diamètre 75mm Le mètre linéaire	ml	331.00		-
783	Diamètre 90mm Le mètre linéaire	ml	301.00		-
784	Diamètre 110mm Le mètre linéaire	ml	48.00		-
	<b>Réseau d'incendie en T.F.C.R.I.A</b>				-
785	Diamètre 40/49 Le mètre linéaire	ml	407.00		-
786	Diamètre 50/60 Le mètre linéaire	ml	99.00		-
787	Diamètre 66/76 Le mètre linéaire	ml	9.00		-
788	Poste robinet d'incendie armé DN25mm L'unité :	U	39.00		-
789	Extincteur à dioxyde de carbone 5 KG L'unité	U	21.00		-
790	Extincteur poudre polyvalente 9 kg L'unité	U	25.00		-
791	Extincteur à eau pulvérisée de 6 litres L'unité	U	61.00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH H.T
	<b>PRODUCTION D'AIR COMPRIME</b>				-
	<b>RESEAU EN TUBE ACIER GALVANISE</b>				-
792	DN15/21 Le mètre linéaire	ml	181.00		-
793	DN26/34 Le mètre linéaire	ml	208.00		-
794	DN33/42 Le mètre linéaire	ml	135.00		-
795	DN40/49 Le mètre linéaire	ml	205.00		-
796	DN50/60 Le mètre linéaire	ml	6.00		-
797	DN66/76 Le mètre linéaire	ml	15.00		-
	<b>VANNES D'ISOLEMENT</b>				-
789	DN50 L'unité	U	1.00		-
799	DN40 L'unité	U	1.00		-
800	DN15 L'unité	U	44.00		-
801	PRISE D'AIR COMPRIME L'unité	U	44.00		-
802	Réseau de gaz cuisines L'ensemble	Ens	1.00		-
<b>TOTAL PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE - HORS TAXES -</b>					



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH H.T
	CLIMATISATION-VENTILATION - DESENFUMAGE				
	CLIMATISATION-VENTILATION				
	MONOSPLIT SYSTEME INVERTER GAINABLE				
803	PF= 14.0 kW L'unité	U	12.00		-
804	PF= 12.0 kW L'unité	U	8.00		-
805	PF= 10.0 kW L'unité	U	3.00		-
806	PF= 7.0 kW L'unité	U	15.00		-
807	PF= 5.0 kW L'unité	U	1.00		-
	MONOSPLIT SYSTEME INVERTER MURAL		-		-
808	PF=7.0 kW L'unité	U	2.00		-
809	PF=5.0 kW L'unité	U	5.00		-
810	PF=3.5 kW L'unité	U	13.00		-
811	PF=2.5 kW L'unité	U	2.00		-
	MONOSPLIT SYSTEME INVERTER CASSETTE				
812	PF=5.0 kW L'unité	U	12.00		-
	MONOSPLIT SYSTEME LOCAUX TECHNIQUES CFO-CFA		-		-
813	PF=7.0 kW L'unité	U	2.00		-
814	PF=5.0 kW L'unité	U	12.00		-
815	ARMOIRE DE CLIMATISATION-LOCAL SERVEUR PF=10.0 kW L'unité d'ensemble	U	2.00		-
816	GROUPE FROID-LOCAL POUVELLE L'unité d'ensemble	U	1.00		-
	GRILLES ET DIFFUSEURS		-		-
	Diffuseur carré		-		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH.H.T
817	450x450 L'unité	U	87.00		-
818	600x600 L'unité	U	56.00		-
	Diffuseur tourbillonnaire		-		-
819	600x600 L'unité	U	30.00		-
	Grille linéaire		-		-
820	1000x150 L'unité	U	3.00		-
821	1000x200 L'unité	U	32.00		-
822	Ventouse d'extraction L'unité	U	201.00		-
	GAINES		-		-
823	Gaine rectangulaire en tôle d'acier galvanisée calorifugée Le mètre carré	m²	436.00		-
824	Gaine rectangulaire en tôle d'acier galvanisée Le mètre carré	m²	671.00		-
	GAINES EN TOLE GALVANISEE CYLINDRIQUE		-		-
825	Diamètre 100 Le mètre linéaire	m	422.00		-
826	Diamètre 125 Le mètre linéaire	m	69.00		-
827	Diamètre 160 Le mètre linéaire	m	143.50		-
828	Diamètre 200 Le mètre linéaire	m	240.00		-
829	Diamètre 250 Le mètre linéaire	m	282.00		-
830	Diamètre 315 Le mètre linéaire	m	9.00		-
831	Gaine flexible calorifugée DN200 Le mètre linéaire	m	89.00		-
	Evacuation condensat		-		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH H.T
832	DN40 Le mètre linéaire	ml	247.00		-
833	DN50 Le mètre linéaire	ml	144.50		-
834	DN75 Le mètre linéaire	ml	37.00		-
	VENTILATEURS		-		-
	Caisson d'extraction		-		-
835	100m3/h ÷ 500m3/h L'unité	U	16.00		-
836	501m3/h ÷ 1000 m3/h L'unité	U	9.00		-
837	1001m3/h ÷ 1500 m3/h L'unité	U	1.00		-
838	7001m3/h ÷ 7500 m3/h L'unité	U	1.00		-
839	8501m3/h ÷ 9000 m3/h L'unité	U	1.00		-
840	Caisson d'extraction buanderie 1200m3/h L'unité	U	1.00		-
	Caisson d'air neuf		-		-
841	100m3/h ÷ 500m3/h L'unité	U	8.00		-
842	501m3/h ÷ 1000 m3/h L'unité	U	14.00		-
843	1001m3/h ÷ 1500 m3/h L'unité	U	5.00		-
844	2001m3/h ÷ 2500 m3/h L'unité	U	2.00		-
845	6501m3/h ÷ 7000 m3/h L'unité	U	1.00		-
846	7501m3/h ÷ 8000 m3/h L'unité	U	1.00		-
847	Caisson d'air neuf buanderie 1000m3/h L'unité	U	1.00		-
	Caisson d'extraction VMC		-		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH.H.T
848	100m <sup>3</sup> /h + 500m <sup>3</sup> /h L'unité	U	3.00		-
849	501m <sup>3</sup> /h ÷ 1000 m <sup>3</sup> /h L'unité	U	1.00		-
850	1501m <sup>3</sup> /h + 2000 m <sup>3</sup> /h L'unité	U	4.00		-
	<b>VENTILATEUR DE GAINÉ</b>		-		-
851	VMC DN100 L'unité	U	1.00		-
852	VMC DN125 L'unité	U	1.00		-
853	VMC DN160 L'unité	U	3.00		-
	<b>TOTAL HT CLIMATISATION-VENTILATION</b>				-
	<b>DESENFUMAGE</b>				
	<b>VENTILATEURS A UNE SEULE VITESSE</b>		-		-
854	Caisson d'extraction 13000 m <sup>3</sup> /h L'unité	U	2.00		-
855	Caisson d'extraction 6500 m <sup>3</sup> /h L'unité	U	1.00		-
856	Caisson d'air neuf 4000 m <sup>3</sup> /h L'unité	U	5.00		-
	<b>VOLET ET GRILLE DE DESENFUMAGE</b>		-		
	Volets à portillon avec grille		-		
857	S. UTILE = 0.31 à 0.40 m <sup>2</sup> L'unité	U	6.00		-
858	S. UTILE = 0.10 à 0.2 m <sup>2</sup> L'unité	U	14.00		-
	<b>Exutoire de desenfumage</b>		-		
859	S.U 1m <sup>2</sup> L'unité	U	3.00		-
	Clapets coupe feu circulaire		-		
860	Circulaire DN 100 L'unité	U	1.00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH.H.T
861	Circulaire DN 125 L'unité	U	6.00		-
862	Circulaire DN 160 L'unité	U	2.00		-
863	Circulaire DN 200 L'unité	U	11.00		-
864	Circulaire DN 250 L'unité	U	2.00		-
	<b>GAINES</b>		-		
865	Gaine coupe feu 2h Le mètre carré	m²	157.00		-
866	Gaine rectangulaire en tôle simple peau Le mètre carré	m²	3.00		-
867	Gaine rectangulaire en tôle noire calorifugée Le mètre carré	m²	50.00		-
<b>TOTAL HT-DESENFUMAGE</b>					
<b>TOTAL CLIMATISATION-VENTILATION - DESENFUMAGE - HORS TAXES -</b>					

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH.H.T
906	ELECTRICITE HTA/BT				
	<b>POSTE DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION P.L.T.:</b>				
901	Construction et Aménagement du local Poste de Livraison, de transformation P.L.T.:	U	1.00		-
	L'unité :				
902	Cellule par Disjoncteurs HT A 630A motorisée étanches::	U	1.00		-
	L'unité :				
903	Cellule Départ Interrupteur-sectionneur 630A motorisée étanches:	U	1.00		-
	L'unité :				
904	Cellule Comptage Haute Tension A (HTA) étanches:	U	1.00		-
	L'unité :				
905	Cellule Protection Générale Double Sectionnement étanches:	U	1.00		-
	L'unité :				
906	Cellule Départ Interrupteur-Sectionneur 630A étanches:	U	1.00		-
	L'unité :				
907	Cellule de Protection Transformateur 500 KVA motorisée étanches:	U	1.00		-
	L'unité :				
908	Ensemble de liaison HTA Pour le Local Poste de Livraison et de transformation P.L.T.:	U	1.00		-
	L'unité :				
909	Transformateur de Puissance HTA/BT 500 KVA :	U	1.00		-
	L'unité :				
910	Equipements de télécommande et de télémessure:	U	1.00		-
	L'unité :				
911	Equipements de sécurité pour poste de Livraison et de transformation P.L.T.:	U	1.00		-
	L'unité :				
912	Ensemble de liaison B.T pour poste de Livraison et de transformation P.L.T.:	U	1.00		-
	L'unité :				
913	Batterie de Condensateurs 30 KVAR:	U	1.00		-
	L'unité :				
914	Disjoncteur Général Basse Tension pour Transformateur 500 KVA:	U	1.00		-
	L'unité :				
915	Pièces de rechange pour poste de Livraison et de transformation P.L.T.:	U	1.00		-
	L'unité :				

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH/HT
916	Verrouillages au poste de Livraison et de transformation PL T1: L'unité :	U	1.00		-
917	Eclairage et prise de courant du local poste de Livraison et de transformation PL T1: L'unité :	U	1.00		-
918	Mise à la terre du poste de Livraison et de transformation PL T1: L'unité :	U	1.00		-
<b>LIAISON MT ENTRE POSTE DE LIVRAISON ET POSTES DE TRANSFORMATION:</b>					
919	Câble Haute Tension A (HTA) en aluminium 1x240 mm² 18/30KV Le Mètre Linéaire:	ML	540.00		-
920	Borne de jonction HTA y compris borne de signalisation : L'ensemble:	Ens	2.00		-
<b>POSTE DE TRANSFORMATION PT2:</b>					
921	Construction et Aménagement du local Poste de Transformation PT2 et local TGBT: L'unité :	U	1.00		-
922	Cellule Départ Interrupteur-Sectionneur 630A étanches: L'unité :	U	1.00		-
923	Cellule de Protection Transformateur 500 KVA étanche: L'unité :	U	1.00		-
924	Ensemble de liaison (HTA) Pour Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1.00		-
925	Transformateur de Puissance HTA/BT 500 KVA : L'unité :	U	1.00		-
926	Ensemble de liaison B T pour Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1.00		-
927	Equipements de sécurité pour Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1.00		-
928	Batterie de Condensateurs 30 KVAR: L'unité :	U	1.00		-
929	Dijoncteur Général Basse Tension pour Transformateur 500 KVA: L'unité :	U	1.00		-
930	Pièces de rechange pour poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH/HT
931	Verrouillages au poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1.00		-
932	Eclairage et prise de courant du local Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1.00		-
933	Mise à la terre du Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1.00		-
	<b>TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (T.G.B.T):</b>				-
934	Tableau Général Basse Tension Normal TGBT N1: L'unité :	U	1.00		-
935	Tableau Général Basse Tension Normal TGBT N2: L'unité :	U	1.00		-
936	Tableau Général Basse Tension Ondulé TGBT O1 L'unité :	U	1.00		-
937	Tableau Général Basse Tension Ondulé TGBT O2 L'unité :	U	1.00		-
	<b>Tableaux Généraux de compensation de l'énergie réactive</b>				-
938	Armoire de compensation de 250 KVAR L'unité :	U	2.00		-
	<b>TABLEAUX DE REPARTITION ET DE PROTECTION SECONDAIRE:</b>				-
939	Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PM L'unité :	U	1.00		-
940	Tableau de protection Normal : TPN/PM 1.1 L'unité :	U	1.00		-
941	Tableau de protection Normal : TPN/PM 1.2 L'unité :	U	1.00		-
942	Tableau de protection Normal : TPN/PM 1.3 L'unité :	U	1.00		-
943	Tableau de protection Normal : TPN/PM 1.4 L'unité :	U	1.00		-
944	Tableau de protection Normal : TPN/PM 1.5 L'unité :	U	1.00		-
945	Tableau de protection Climatisation: TPC /PM L'unité :	U	1.00		-
946	Tableau de protection Ondulé : TPO /PM L'unité :	U	1.00		-

 3



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH.T
947	Tableau de protection et de réparation Normal: TPRN/PP L'unité:	U	1.00		-
948	Tableau de protection Normal: TP AT/AP 1 L'unité:	U	1.00		-
949	Tableau de protection Normal: TP AT/AP 2 L'unité:	U	1.00		-
950	Tableau de protection Normal: TP AT/AP 3 L'unité:	U	1.00		-
951	Tableau de protection Normal: TP AT/AP 4 L'unité:	U	1.00		-
952	Tableau de protection Clim: TPC/PP L'unité:	U	1.00		-
953	Tableau de protection Ondulé: TPO/PP L'unité:	U	1.00		-
954	Tableau de protection Normal: TPN/LD L'unité:	U	1.00		-
955	Tableau de protection Normal: TPN/BES L'unité:	U	1.00		-
956	Tableau de protection Normal: TPN/ESF L'unité:	U	1.00		-
957	Tableau de protection Normal: TPN/EC 1 L'unité:	U	1.00		-
958	Tableau de protection Normal: TPN/PM CUI L'unité:	U	1.00		-
959	Tableau de protection Ondulé: TPO/LD L'unité:	U	1.00		-
960	Tableau de protection Ondulé: TPO/EC 1 L'unité:	U	1.00		-
961	Tableau de protection et de réparation Normal: TPRN/PD L'unité:	U	1.00		-
962	Tableau de protection Normal: TPN/PD 1 L'unité:	U	1.00		-
963	Tableau de protection Normal: TPN/CC 1 L'unité:	U	1.00		-
964	Tableau de protection Normal: TPN/EE 1 L'unité:	U	1.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH/HT
965	Tableau de protection Normal : TPN/EE 2 L'unité :	U	1.00		-
966	Tableau de protection et de répartition Climatisation: TPRC /PD L'unité :	U	1.00		-
967	Tableau de protection Clim : TPC/CC 1 L'unité :	U	1.00		-
968	Tableau de protection Clim : TPC/EE 1 L'unité :	U	1.00		-
969	Tableau de protection et de répartition Ondulé: TPRO /PD L'unité :	U	1.00		-
970	Tableau de protection Ondulé : TPO/PD 1 L'unité :	U	1.00		-
971	Tableau de protection Ondulé : TPO/CC 1 L'unité :	U	1.00		-
972	Tableau de protection Ondulé : TPO/EE 1 L'unité :	U	1.00		-
973	Tableau de protection Ondulé : TPO/EE 2 L'unité :	U	1.00		-
974	Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PT L'unité :	U	1.00		-
975	Tableau de protection Normal : TPN/PT 1.1 L'unité :	U	1.00		-
976	Tableau de protection Normal : TPN/PT 1.2 L'unité :	U	1.00		-
977	Tableau de protection et de répartition Climatisation: TPRC /PD L'unité :	U	1.00		-
978	Tableau de protection Clim : TPC/PT 1.1 L'unité :	U	1.00		-
979	Tableau de protection et de répartition Ondulé: TPO /PT L'unité :	U	1.00		-
980	Tableau de protection Ondulé : TPO/PT 1.1 L'unité :	U	1.00		-
981	Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PMI L'unité :	U	1.00		-
982	Tableau de protection Normal : TPN/PMI 1.1 L'unité :	U	1.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH/HT
983	Tableau de protection Normal : TPN/PMI 1.2 L'unité :	U	1.00		-
984	Tableau de protection et de réparation Climatisation: TPRC /PMI L'unité :	U	1.00		-
985	Tableau de protection Clim : TPC/PMI 1.1 L'unité :	U	1.00		-
986	Tableau de protection Clim : TPC/PMI 1.2 L'unité :	U	1.00		-
987	Tableau de protection et de réparation Ondulé: TPRO /PMI L'unité :	U	1.00		-
988	Tableau de protection Ondulé : TPO/PMI 1.1 L'unité :	U	1.00		-
989	Tableau de protection Ondulé : TPO/PMI 1.2 L'unité :	U	1.00		-
990	Tableau de protection et de réparation Normal: TPRN/PS L'unité :	U	1.00		-
991	Tableau de protection Normal : TPN/PS 1 L'unité :	U	1.00		-
992	Tableau de protection Normal : TPN/PS 2 L'unité :	U	1.00		-
993	Tableau de protection et de réparation Climatisation: TPRC /PS L'unité :	U	1.00		-
994	Tableau de protection et de réparation Ondulé: TPRO /PS L'unité :	U	1.00		-
995	Tableau de protection Ondulé : TPO/PS 1 L'unité :	U	1.00		-
996	Tableau de protection Ondulé : TPO/PS 2 L'unité :	U	1.00		-
997	Tableau de protection et de réparation Normal: TPRN/PAI L'unité :	U	1.00		-
998	Tableau de protection Atelier: TP AT/PAI 01 L'unité :	U	1.00		-
999	Tableau de protection Atelier: TP AT/PAI 02 L'unité :	U	1.66		-
1000	Tableau de protection Atelier: TP AT/PAI 03 L'unité :	U	1.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	OTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH/HT
1001	Tableau de protection Atelier : TP AT/PAI 04 L'unité :	U	1.00		-
1002	Tableau de protection et de réparation Climatisation : TPRC /PAI L'unité :	U	1.00		-
1003	Tableau de protection Ondulé : TPO /PAI L'unité :	U	1.00		-
1004	Tableau de protection et de réparation Normal : TPRN/PA L'unité :	U	1.00		-
1005	Tableau de protection Normal : TPN/PA 1 L'unité :	U	1.00		-
1006	Tableau de protection Atelier : TP AT/PA 01 L'unité :	U	1.00		-
1007	Tableau de protection Atelier : TP AT/PA 02 L'unité :	U	1.00		-
1008	Tableau de protection Atelier : TP AT/PA 03 L'unité :	U	1.00		-
1009	Tableau de protection Ondulé : TPO /PA L'unité :	U	1.00		-
1010	Tableau de Protection électrique Ondulé serveur : TPO.SERV L'unité :	U	1.00		-
1011	Tableau de commande et de Protection électrique éclairage extérieur : TP.BEX 1 L'unité :	U	1.00		-
1012	Tableau de commande et de Protection électrique éclairage extérieur : TP.BEX 2 L'unité :	U	1.00		-
1013	Tableau de Protection électrique éclairage Terrains de sports : TP.TS L'unité :	U	1.00		-
1014	Tableau de protection Normal/Secours : TPN-GUIRITE L'unité :	U	2.00		-
	DISTRIBUTION PRINCIPALE, CANALISATIONS - CÂBLES ELECTRIQUES :				-
	CANALISATIONS EXTERIEURES ENTERREES ET REGARDS :				-
1015	Traversee en Fond de Fouilles basse tension 60x60 cm y compris buses : Le mètre linéaire :	ML	960.00		-
1016	Tranchée en Fond de Fouilles basse tension 60x60 cm y compris buses : Le mètre linéaire :	ML	25.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH/HT
1017	Traversée en Fond de Fouilles courants faibles 60x60 cm y compris buses : Le mètre linéaire:	ML	1690.00		-
1018	Tranchée en Fond de Fouilles courants faibles 60x60 cm y compris buses : Le mètre linéaire:	ML	26.00		-
1019	Regard de Visite et de Tirage 60 x 60 x 80 cm: L'unité:	U	75.00		-
1020	Regard de Visite et de Tirage 80 x 80 x 80 cm: L'unité:	U	45.00		-
1021	Regard de Visite et de Tirage 100 x 100 x 80 cm: L'unité:	U	3.00		-
	ALIMENTATION BASSE TENSION EN CABLES ELECTRIQUES:				-
	Cable U1000RO2V :				-
1022	Cable U-1000 RO2V 1x240 mm²: Le mètre linéaire:	ML	80.00		-
1023	Cable U-1000 RO2V 1x150 mm²: Le mètre linéaire:	ML	310.00		-
1024	Cable U-1000 RO2V 1x70 mm²: Le mètre linéaire:	ML	360.00		-
1025	Cable U-1000 RO2V 1x50 mm²: Le mètre linéaire:	ML	10.00		-
1026	Cable U-1000 RO2V 1x35 mm²: Le mètre linéaire:	ML	90.00		-
1027	Cable U-1000 RO2V 1x25 mm²: Le mètre linéaire:	ML	332.00		-
1028	Cable U-1000 RO2V 1x16 mm²: Le mètre linéaire:	ML	83.00		-
1029	Cable U-1000 RO2V 5G35 mm²: Le mètre linéaire:	ML	83.00		-
1030	Cable U-1000 RO2V 5G16 mm²: Le mètre linéaire:	ML	1558.00		-
1031	Cable U-1000 RO2V 5G10 mm²: Le mètre linéaire:	ML	336.00		-
1032	Cable U-1000 RO2V 5G6 mm²: Le mètre linéaire:	ML	600.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE END/H.T	MONTANT TOTAL END/H.T
	<b>Câble U1606ARO2V :</b>				-
1033	Câble U-1000 ARO2V 1x240 mm² Le mètre linéaire:	ML	400.00		-
1034	Câble U-1000 ARO2V 1x185 mm² Le mètre linéaire:	ML	3236.00		-
1035	Câble U-1000 ARO2V 1x150 mm² Le mètre linéaire:	ML	40.00		-
1036	Câble U-1000 ARO2V 1x120 mm² Le mètre linéaire:	ML	680.00		-
1037	Câble U-1000 AROB147.D1502V 1x95 mm² Le mètre linéaire:	ML	2892.00		-
1038	Câble U-1000 ARO2V 1x70 mm² Le mètre linéaire:	ML	1048.00		-
1039	Câble U-1000 ARO2V 1x50 mm² Le mètre linéaire:	ML	1807.00		-
1040	Câble U-1000 ARO2V 1x35 mm² Le mètre linéaire:	ML	40.00		-
1041	Câble U-1000 ARO2V 1x25 mm² Le mètre linéaire:	ML	295.00		-
1042	Câble U-1000 ARO2V 1x16 mm² Le mètre linéaire:	ML	672.00		-
1043	Câble U-1000 ARO2V 4G50 mm²+T : Le mètre linéaire:	ML	40.00		-
1044	Câble U-1000 ARO2V 5G35 mm² Le mètre linéaire:	ML	315.00		-
1045	Câble U-1000 ARO2V 5G25 mm² Le mètre linéaire:	ML	893.00		-
1046	Câble U-1000 ARO2V 5G16 mm² Le mètre linéaire:	ML	360.00		-
	<b>Câble CR1 :</b>				-
1047	Cable CR1 1x120 mm² Le mètre linéaire:	ML	40.00		-
1048	Cable CR1 1x70 mm² Le mètre linéaire:	ML	800.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDHET	MONTANT TOTAL ENDHET
1049	Cable CR1 1x35 mm² : Le mètre linéaire:	ML	200.00		-
1050	Cable CR1 5x35 mm² : Le mètre linéaire:	ML	10.00		-
1051	Cable CR1 5G25 mm² : Le mètre linéaire:	ML	10.00		-
1052	Cable CR1 5G16 mm² : Le mètre linéaire:	ML	10.00		-
1053	Cable CR1 5G10 mm² : Le mètre linéaire:	ML	10.00		-
1054	Cable CR1 5G6 mm² : Le mètre linéaire:	ML	10.00		-
	Canalisation préfabriquée :				-
1055	Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 63 A Le mètre linéaire:	ML	40.00		-
1056	Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 80 A Le mètre linéaire:	ML	10.00		-
1057	Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 125 A Le mètre linéaire:	ML	100.00		-
	CANALISATIONS INTERIEURES, CHEMINS DE CABLES, PLINTHES ET CONDUITS:				-
1058	Chemin de câbles - Dimensions 305 x 63 mm: Le mètre linéaire:	ML	928.00		-
1059	Chemin de câbles - Dimensions 215 x 63 mm: Le mètre linéaire:	ML	1098.00		-
1060	Chemin de câbles - Dimensions 155 x 63 mm: Le mètre linéaire:	ML	170.00		-
1061	Chemin de câbles - Dimensions 95 x 63 mm: Le mètre linéaire:	ML	270.00		-
1062	Plinthe électrique 100x50 mm: Le mètre linéaire:	ML	100.00		-
1063	Plinthe électrique 75x50 mm: Le mètre linéaire:	ML	100.00		-
	MISE A LA TERRE ET PROTECTIONS:				-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH/HT
1064	Liaison équipotentielle principale: L'unité :	U	13,00		-
1065	Liaison équipotentielle secondaire: L'unité :	U	280,00		-
	<b>PARATONNERRE:</b>				-
1066	Paratonnerre pour le bâtiment : Rayon >90m L'unité :	U	3,00		-
	<b>DISTRIBUTION COMMANDES ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT:</b>				-
	<b>Fourniture, Pose et Raccordement des Commandes</b>				-
1067	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par simple allumage L'unité :	U	172,00		-
1068	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par simple allumage Etanche L'unité :	U	23,00		-
1069	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par double allumage L'unité :	U	57,00		-
1070	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par va et vient L'unité :	U	20,00		-
1071	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par va et vient étanche L'unité :	U	1,00		-
1072	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par double va et vient L'unité :	U	36,00		-
1073	Fourniture, Pose et Raccordement d'une commande par détecteur de présence L'unité :	U	78,00		-
1074	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par bouton poussoir lumineux L'unité :	U	73,00		-
1075	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Foyer lumineux sur télérupteur ou minuterie L'unité :	U	40,00		-
1076	Foyer lumineux supplémentaire L'unité :	U	1650,00		-
1077	Tableau de commande d'éclairage TC L'unité	U	3,00		-



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH/HT
	<b>Fourniture, Pose et Raccordement Des Prises de courant</b>				-
1078	Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T L'unité :	U	1102.00		-
1079	Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T avec détrompeur L'unité :	U	568.00		-
1080	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 10/16A - 2P+T étanche L'unité :	U	232.00		-
1081	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 16A - 2P+T antidéflagrant L'unité :	U	155.00		-
1082	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 20A - 3P+T antidéflagrant L'unité :	U	22.00		-
1083	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 380V L'unité :	U	80.00		-
1084	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 220V L'unité :	U	10.00		-
1085	Fourniture, Pose et Raccordement d'un Bouton Arrêt d'urgence L'unité :	U	1.00		-
	<b>Boite au sol</b>				-
	<b>L'unité :</b>				-
1086	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 1 (L,O,N) L'unité :	U	59.00		-
1087	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 2 (L,T,N,2O) L'unité :	U	34.00		-
1088	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 3 (L,N,2O) L'unité :	U	27.00		-
	<b>ALIMENTATIONS ELECTRIQUES:</b>				-
	<b>A/LOT : ELECTRICITE</b>				-
1089	Alimentation de l'enseigne lumineuse : L'unité :	U	2.00		-
1090	Alimentation Ecran de projection : L'unité :	U	17.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH.T
1091	Alimentation Vidéo projecteur : L'unité :	U	17.00		-
1092	Alimentation Porte électrique: L'unité :	U	28.00		-
1093	Alimentation électrique 16A 220V : L'unité :	U	360.00		-
1094	Alimentation électrique 20A 220V : L'unité :	U	48.00		-
1095	Alimentation électrique 20A 380V : L'unité :	U	70.00		-
1096	Alimentation électrique 32A 380V : L'unité :	U	40.00		-
	<b>B/ LOT : COURANTS FAIBLES</b>				-
1097	Alimentation armoire informatique/telephonique: L'unité :	U	16.00		-
1098	Alimentation armoires de Vidéosurveillance: L'unité :	U	1.00		-
1099	Alimentation Commutateur parabolique: L'unité :	U	4.00		-
1100	Alimentation de la centrale de détection incendie (ECS-CMSI) L'unité :	U	2.00		-
1101	Alimentation Bloc Autonome d'Alarme L'unité :	U	29.00		-
1102	Alimentation Dispositif de commande avec signalisation (DCS) L'unité :	U	1.00		-
1103	Alimentation Tableur de report de synthèse pour BAAS-Pr L'unité :	U	1.00		-
1104	Alimentation rack de sonorisation L'unité :	U	7.00		-
1105	Alimentation pour contrôle d'accès L'unité :	U	5.00		-
1106	Alimentation centrale Anti intrusion L'unité :	U	1.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE EN DH/HT	MONTANT TOTAL EN DH/HT
1107	Alimentation pour Commande et contrôle d'asservissement L'ensemble:	E	1.00		-
	C/LOT : PLOMBERIE				-
1108	Alimentation Station de surpression EP L'unité:	U	1.00		-
1109	Alimentation Station de surpression EI L'unité:	U	1.00		-
1110	Alimentation Chauffe-eau solaire L'unité:	U	8.00		-
1111	Alimentation Compresseur d'air comprimé L'unité:	U	3.00		-
1112	Alimentation Pompe de retour ECS L'unité:	U	4.00		-
1113	Alimentation Adoucisseur L'unité:	U	2.00		-
1114	Alimentation Pompe vide cave L'unité:	U	2.00		-
	D/ LOT : VENTILATION-CLIMATISATION				-
1115	Alimentation monospilt système inverter gainable entre 10 et 14Kw L'unité:	U	23.00		-
1116	Alimentation monospilt système inverter gainable entre 5 et 7Kw L'unité:	U	16.00		-
1117	Alimentation monospilt L'unité:	U	33.00		-
1118	Alimentation groupe froid-local potbelle L'unité:	U	1.00		-
1119	Alimentation système locaux techniques CFO-CFA L'unité:	U	12.00		-
1120	Alimentation système local Onduleur L'unité:	U	2.00		-
1121	Alimentation Armoire de climatisation local serveur L'unité:	U	2.00		-
1122	Alimentation Caisson d'extraction entre 200 m3/h et 500 m3/h L'unité:	U	17.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE END/H.T	MONTANT TOTAL END/H.T
1123	Alimentation Caisson d'extraction entre 600 m3/h et 1400 m3/h L'unité :	U	11.00		-
1124	Alimentation Caisson d'extraction entre 1500 m3/h et 4500 m3/h L'unité :	U	1.00		-
1125	Alimentation Caisson d'extraction buanderie L'unité :	U	1.00		-
1126	Alimentation Caisson d'air neuf entre 300 m3/h et 2100 m3/h L'unité :	U	30.00		-
1127	Alimentation Caisson d'air neuf entre 2500 m3/h et 5000 m3/h L'unité :	U	1.00		-
1128	Alimentation Caisson d'air neuf buanderie L'unité :	U	1.00		-
1129	Alimentation Caisson VMC L'unité :	U	6.00		-
1130	Alimentation Ventilateur de gaine L'unité :	U	5.00		-
	<b>E/LOT : DESENFUMAGE</b>				-
1131	Alimentation Caisson d'extraction 13000 m3/h L'unité :	U	2.00		-
1132	Alimentation Caisson d'air neuf 6500 m3/h L'unité :	U	1.00		-
1133	Alimentation Caisson d'air neuf 4000 m3/h L'unité :	U	5.00		-
1134	Alimentation Caisson d'extraction cuisine /cuisson L'unité :	U	1.00		-
1135	Alimentation Caisson d'extraction cuisine /laverie L'unité :	U	1.00		-
1136	Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /cuisson L'unité :	U	1.00		-
1137	Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /laverie L'unité :	U	1.00		-
	<b>ECLAIRAGE DE SECURITE:</b>				
1138	Bloc de balisage de sécurité 45 lumens led : L'unité :	U	233.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH/HT
1139	Bloc d'ambiance de sécurité 360 lumens : L'unité :	U	81.00		-
1140	Bloc de télécommande d'éclairage de sécurité : L'unité :	U	14.00		-
1141	Bloc autonome portatif d'intervention (B.A.P.I) : L'unité :	U	8.00		-
	LUSTRIERIE INTERIEURE ET EXTERIEUR:				-
	FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENT DE LA LUSTRIERIE INTERIEURE:				
1142	Panel encastré à led 600/600 40W TYPE 1 - (PA01) L'unité :	U	498.00		-
1143	Panel encastré à led 1200/300 40W TYPE 2 - (PA02) L'unité :	U	63.00		-
1144	Panel encastré à led 600/600 33W TYPE 3 - (PA03) L'unité :	U	11.00		-
1145	Plafonnier à led 37W - (PL) L'unité :	U	61.00		-
1146	Spot encastré à led 15,5 W TYPE 1 - (SP01) L'unité :	U	297.00		-
1147	Spot encastré à led 15,5 W TYPE 2 - (SP02) L'unité :	U	211.00		-
1148	Spot encastré à led 17W TYPE 3 - (SP03) L'unité :	U	258.00		-
1149	Spot encastré à led 24W TYPE 4 - (SP04) L'unité :	U	31.00		-
1150	Spot encastré à led 15,5 W TYPE 5 - (SP05) L'unité :	U	70.00		-
1151	Spot encastré à led 17W TYPE 6 - (SP06) L'unité :	U	34.00		-
1152	Spot encastré à led 41W TYPE 7 - (SP07) L'unité :	U	57.00		-
1153	Suspension à led 9,4W TYPE 1 - (SU01) L'unité :	U	6.00		-
1154	Suspension décorative à led 5W TYPE 2 - (SU02) L'unité :	U	6.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH/HT
1155	Suspension à led 14,8W TYPE 3 - (SU03) L'unité :	U	19,00		-
1156	Suspension à led 31,7W TYPE 4 - (SU04) L'unité :	U	1,00		-
1157	Suspension à led 63,5W TYPE 5 - (SU05) L'unité :	U	1,00		-
1158	Suspension à led 120W TYPE 6 - (SU06) L'unité :	U	1,00		-
1159	Suspension décorative 23W TYPE 7 - (SU07) L'unité :	U	3,00		-
1160	Système linéaire WV à led 62,67W - (SY) L'unité :	U	29,00		-
1161	Armature industrielle à led 65W - (AR) L'unité :	U	90,00		-
1162	Bandeaux à led 14,4W/m - (BAN) Le mètre linéaire:	ML	68,00		-
1163	Balise à led 1W - (BAL) L'unité :	U	50,00		-
1164	Applique à led 17,5W - (AP) L'unité :	U	58,00		-
1165	Reglette étanche à led 21W - (RE) L'unité :	U	160,00		-
1166	RAIL-(RA) Le mètre linéaire:	ML	26,00		-
1167	Projecteur sur RAIL à led 27W TYPE 1 - (PR01) L'unité :	U	18,00		-
1168	Projecteur à led 9W TYPE 2 - (PR02) L'unité :	U	3,00		-
	ECLAIRAGE EXTERIEUR:				
	CANALISATION EXTERIEURES ENTERRES				-
1169	Tube Annele Double Paroi diamètre 63 mm y compris tranchée: Le mètre linéaire:	ML	1136,00		-
	CABLES ELECTRIQUES				-
1170	Cable U1000R V/FV 5G10 mm² Le mètre linéaire:	ML	800,00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UTE	QTE TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH/HT	MONTANT TOTAL ENDH.H.T
1171	Câble UI1000R VEV 5G6 mm² Le mètre linéaire:	ML	800.00		-
1172	Câble UI1000R VEV 3G6 mm² Le mètre linéaire:	ML	400.00		-
1173	Câble UI1000R VEV 3G4 mm² Le mètre linéaire:	ML	350.00		-
1174	Câble UI1000R VEV 3G2,5 mm² Le mètre linéaire:	ML	500.00		-
	<b>MASSIF POUR CANDÉLABRE</b>				-
1175	Massif pour Candélabre de hauteur 6,44 m L'unité :	U	34.00		-
1176	Massif pour Candélabre de hauteur 12 m L'unité :	U	11.00		-
1177	Massif pour Candélabre de hauteur 14 m L'unité :	U	10.00		-
	<b>LUSTRIERIE EXTERIEURE</b>				-
1178	Projecteur à led 20W TYPE 1 L'unité :	U	13.00		-
1179	Projecteur au sol à led 4,3W TYPE 2 avec piquet L'unité :	U	73.00		-
1180	Projecteur à led 380W L'unité :	U	7.00		-
1181	Projecteurs à led 3x380W sur un mât L'unité :	U	4.00		-
1182	Projecteurs à led 2x380W sur un mât L'unité :	U	10.00		-
1183	Projecteur à led 8X38W (16 Proj 1 mât) L'unité :	U	5.00		-
1184	Armature routière à led 73W sur mât 6,44m L'unité :	U	34.00		-
1185	Bandeaux à led 48W Le mètre linéaire:	ML	132.00		-
1186	Système d'éclairage linéaire à led 24W L'unité:	U	62.00		-
1187	Applique à led 17.4WW L'unité :	U	45.00		-
1188	Balysage à led 13.5W L'unité :	U	61.00		-
1189	Borne à led 45W L'unité :	U	22.00		-
<b>TOTAL 900_1000_1100_1200-COURANT FORT - HORS TAXES -</b>					

N° Ptx	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE ENDH.T
	<b>COURANT FAIBLE</b>				
1300	SYSTÈME DE DETECTION ET DE MISE EN SECURITE INCENDIE				
	<b>CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE</b>				
1301	Centrale de détection incendie adressable pour le pôle maison de stagiaire L'ensemble :	E	1.00		-
	<b>SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE ADRESSABLE</b>				
1302	Système de mise en sécurité incendie pour le pôle maison de stagiaire L'ensemble:	E	1.00		-
1303	Tableau répéteur L'unité :	U	1.00		-
	<b>DETECTION ET CABLAGE</b>				
1304	Détecteur optique de fumée adressable pour faux plafond L'unité:	U	137.00		-
1305	Détecteur optique de fumée adressable pour faux plancher L'unité:	U	2.00		-
1306	Détecteur thermovélocimétrique adressable L'unité:	U	6.00		-
1307	Déclencheur manuel adressable L'unité:	U	16.00		-
1308	Indicateur d'action L'unité:	U	46.00		-
	<b>SYSTEME D'EVACUATION ET DIFFUSION SONORE</b>				
1309	Avertisseur d'alarme sonore visuel à message préenregistré L'unité :	U	7.00		-
1310	Avertisseur d'alarme visuel (sanitaires ) L'unité:	U	14.00		-
	<b>COMMANDE ET CONTRÔLE D'ASSERVISSEMENT</b>				



N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE END H.T
1311	Commande et contrôle d'asservissement pour le pôle maison de stagnaire L'ensemble :	E	1.00		-
	<b>SYSTÈME D'ALARME INCENDIE TYPE 2b</b>				
1312	Bloc Autonome d'Alarme sonore principal BAAS pr L'ensemble :	E	1.00		-
1313	Dispositif de commande avec signalisation (DCS) L'unité :	U	1.00		-
1314	Déclencheurs manuels d'incendie L'unité :	U	51.00		-
1315	Blocs Autonomes d'Alarme sonore satellites (BAAS type sa) avec flash L'unité :	U	29.00		-
1316	Sirene d'alarme visuelle pour sanitaires L'unité :	U	13.00		-
1317	Tableur de report de synthèse pour BAAS-Pr L'unité :	U	1.00		-
1318	Commande et contrôle d'asservissement (hors pôle maison de stagnaire) L'ensemble :	E	1.00		-
<b>TOTAL 1300 - SYSTÈME DE DETECTION - HORS TAXES -</b>					-

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QUANTITE TOTALE	PU EN DH HT	MONTANT TOTAL EN DH H.T
1400	RÉSEAUX VDI- IP				
	Réseaux VDI- IP : PASSIF				
	Armoires et baies de brassage INFORMATIQUE :				
1401	Armoire VDI 19"- 42 Unités L'unité:	U	8.00		-
1402	Armoire VDI 19"- 32 Unités L'unité:	U	2.00		-
1403	Armoire VDI 19"- 24 Unités L'unité:	U	2.00		-
1404	Armoire VDI 19"- 20 Unités L'unité:	U	4.00		-
	CABLAGE CUIVRE S/FTP				
1405	Panneau de brassage 19" 48 ports, cat6a 500 MHz L'unité:	U	23.00		-
1406	Panneau de brassage 19" 24 ports, cat6a 500 MHz L'unité:	U	14.00		-
1407	Réseaux de conduit, Câble de distribution Cat. 6a, S/FTP 4 Paires Le mètre L'linéaire:	ML	61,740.00		-
	Cordon de brassage et de liaison				
1408	Cordon de brassage S/FTP RJ45 L=1 ML L'unité:	U	1,029.00		-
1409	Cordon de liaison souple S/FTP RJ45 L=3 ML L'unité:	U	798.00		-
	PRISE RJ45				
1410	Prise téléphonique L'unité:	U	75.00		-
1411	Prise Informatique L'unité :	U	713.00		-

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QUANTITE TOTALE	PU EN DH HT	MONTANT TOTAL EN DH H.T
	<b>CABLAGES &amp; CONNECTIQUES OPTIQUES</b>				
	<b>Tiroir optique 1U - 19"</b>				
1412	Tiroir optique multimode 12 ports 1U-19" L'unité:	U	14.00		-
1413	Tiroir optique multimode 48 ports 1U-19" L'unité:	U	2.00		-
1414	Cable à fibres optiques multimodes (50/125µm) Le mètre linéaire:	ML	4,660.00		-
1415	<b>Dalles techniques de distribution</b> Le mètre carré:	M²	114.00		-
1416	<b>Branchement téléphonique du projet avec le réseau extérieur</b> L'ensemble:	E	1.00		-
1417	<b>Test et mise en service</b> L'ensemble:	E	1.00		-
<b>TOTAL 1400- RÉSEAUX VDI- HORS TAXES -</b>					-

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTAL EN DH HT
1500	<b>SYSTEME DE CONTRÔLE D'ACCES ET ALARME INTRUSION</b>				
	<b>CONTRÔLE D'ACCES POUR L'ENTREE DU BATIMENT ET LES LOCAUX SENSIBLES</b>				
1501	PC de programmation , d'archivage et de supervision y compris logiciel, badges programmés et encodeur L'ensemble:	E	1.00		-
1502	Lecteur de contrôle d'accès L'unité:	U	4.00		-
1503	Unité de gestion de porte IP L'unité:	U	3.00		-
1504	Equipements de portes L'unité:	U	4.00		-
1505	Contrôle d'accès pour la porte de régie et le local technique intérieur (centre de conférence) L'ensemble :	E	1.00		-
1506	Contrôle d'accès pour la régie de l'amphi et le local technique intérieur L'ensemble	E	1.00		-
1507	Touriquet tripode y compris lecteur d'accès L'ensemble :	E	5.00		-
	<b>Système d'Alarme intrusion</b>				
1508	Centrale Anti intrusion L'ensemble:	E	1.00		-
1509	Détecteur D'ouverture de porte L'unité:	U	74.00		-
1510	Détecteur d'ouverture pour portes anti panique L'unité:	U	5.00		-
1511	Sirène d'alarme L'unité:	U	16.00		-
1512	Câble, programmation, installation et mise en service de l'ensemble L'ensemble:	E	1.00		-
<b>TOTAL 1500 - CONTRÔLE D'ACCES- HORS TAXES -</b>					-

N°	DESIGNATIONS	UNITE	QUANTITE TOTALE	PU EN DH HT	PRX TOTAL EN DH HT
1600	TELEDISTRIBUTION ANALOGIQUE : SOLUTION VARIANTE				
1601	Antennes terrestres TNT L'unité :	U	4.00		
1602	Antennes paraboliques 1,80 m yc LNB L'unité :	U	4.00		
1603	Génie civil pour les antennes paraboliques & terrestres L'ensemble :	E	1.00		
1604	Commutateur parabolique 5 entrées /4 sorties L'unité :	U	4.00		
1605	Prise TV L'unité :	U	5.00		
1606	Câblage coaxial & Réseau de conduits L'ensemble :	E	1.00		
1607	Programmation paramétrage et mise en service L'ensemble :	E	1.00		
TOTAL 1600 - TELEDISTRIBUTION ANALOGIQUE- HORS TAXES -					

N° Prix	DESIGNATION	UNITE	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTAL EN DH HT
1700	VIDEOSURVEILLANCE : RESEAU IP				
	CAMERA DE VIDEOSURVEILLANCE IP				
1701	Cameras Bullet IP fixe couleur jour et nuit type exterieur L'unité :	U	68.00		-
1702	Caméra IP PTZ extérieur sur façade L'unité:	U	7.00		-
1703	Mât de 3 mètres pour caméra L'unité:	U	10.00		-
1704	Clavier de commande vidéo L'unité	U	1.00		-
	<b>PARTIE GESTION ET SUPERVISION</b>				
1705	Serveur de Gestion et de stockage L'ensemble :	E	1.00		-
1706	Logiciel de gestion vidéo L'ensemble :	E	1.00		-
1707	Poste de supervision vidéo (serveur d'affichage) L'ensemble :	E	1.00		-
1708	Poste opérateur L'unité:	U	1.00		-
1709	Moniteur couleur 42" L'unité :	U	2.00		-
1710	Armoire de rangement L'ensemble:	E	1.00		-
1711	Meuble de rangement L'ensemble :	E	1.00		-
1712	Programmation, paramétrage et mise en service L'ensemble :	E	1.00		-
<b>TOTAL 1700 - VIDEOSURVEILLANCE - HORS TAXES -</b>					-

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTAL EN DH HT
1800	AUDIO-VIDEO : SONORISATION, VIDEO PROJECTION ET SYSTEME DE CONFERENCE				
	SYSTEME AUDIO-VIDEO CENTRE DE CONFERENCE				
	Source Audio				
1801	Serveur de music d'ambiance L'unité :	U	1.00		-
1802	Microphone à main sans fil UHF L'unité :	U	1.00		-
1803	Microphone filaire L'unité :	U	1.00		-
	Système de Videoprojection				
1804	Vidéo projecteur 7000 lumens lazer FHD y compris support de fixation L'ensemble :	E	1.00		-
1805	Ecran de projection motorisé L'Unité :	U	1.00		-
	Système de conférence sans fil				
1806	Pupitre président sans fil L'unité :	U	1.00		-
1807	Pupitre délégué sans fil L'unité :	U	6.00		-
1808	Unité de contrôle et d'alimentation y compris borne d'accès ,matrice d'alimentation et de commutation, caméra de redirection et tout accessoires L'ensemble :	E	1.00		-
1809	Table de mixage L'unité :	U	1.00		-
	Diffusion sonores et amplification				
1810	Matrice Audio vidéo 8x8 L'unité :	U	1.00		-
1811	Processeur Distributeur de sorties XLR L'unité :	U	1.00		-
1812	Equaliseur de son L'unité :	U	1.00		-
1813	Amplificateur stéréo 2x480W pour enceinte Line array L'unité :	U	2.00		-

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTAL EN DH HT
1814	Amplificateurs de puissance stéréo 2x480w pour retour L'unité :	U	1.00		-
1815	Processeur numérique anti larsen stéréo L'unité :	U	1.00		-
1816	Enceinte acoustique LINE ARRAY d'estrade 100 dB /1m 4 têtes L'unité :	U	2.00		-
1817	Enceinte de retour L'unité :	U	2.00		-
1818	Moniteur amplifié de régie L'unité :	U	1.00		-
1819	Moniteur 21 pouces de régie L'unité :	U	1.00		-
1820	Lecteur de document y compris pupitre de discours L'unité :	U	1.00		-
1821	Boitier Audio-Video L'unité :	U	4.00		-
1822	Rack de rangement y compris flight case L'ensemble :	E	1.00		-
1823	Installation, câblage et mise en service de la salle L'ensemble :	E	1.00		-
1824	Automatisme de commande L'ensemble :	E	1.00		-
1825	Système de traduction simultanée L'ensemble :	E	1.00		-
1826	Système de visioconférence L'ensemble :	E	1.00		-
1827	Structure scénique L'ensemble :	E	1.00		-
1828	Système de projection de la salle de formation : salle de conférence L'ensemble :	E	1.00		-
1829	Système AV pour l'amphithéâtre L'ensemble :	E	1.00		-
1830	Système AV pour la salle de séminaire service entreprises et entrepreneurat L'ensemble :	E	1.00		-
1831	Système AV pour la salle de réunion conseil d'administration L'ensemble :	E	1.00		-
1832	Système de projection salle pole transport L'ensemble :	E	6.00		-
<b>TOTAL 1800-AUDIO-VIDEO -HORS TAXES-</b>					



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNI TE	Qté TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH HT	PRIX TOTALE ENDH HT
1900	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE				
	UNITE CENTRALE				
1901	Unité centrale L'ensemble :	Ens	1.00		-
	SOUS STATIONS				
1902	Sous-station L'unité :	U	11.00		-
	IMPRIMANTES				
1903	Imprimante d'alarmes L'unité :	U	1.00		-
1904	Imprimante de journaux L'unité :	U	1.00		-
	PASSERELLES / INTEGRATIONS				
1905	Passerelle/Intégration pour Onduleur L'unité :	U	3.00		-
1906	Passerelle/Intégration pour Centrale de détection incendie L'unité :	U	1.00		-
1907	Passerelle/Intégration pour Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) L'unité :	U	1.00		-
1908	Passerelle/Intégration pour Suppresseur Eau Potable L'unité :	U	1.00		-
1909	Passerelle/Intégration pour Suppresseur Incendie EI RLA L'unité :	U	1.00		-
	CAPTEURS ET ACCESSOIRES				
1910	Compteur de consommation d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre L'unité :	U	1.00		-
1911	Compteur de consommation d'eau par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre L'unité :	U	1.00		-
1912	Contrôleur électronique de réseau L'unité :	U	2.00		-
1913	Contrôleur de phase L'unité :	U	6.00		-
1914	Capteur de Température ambiante L'unité :	U	21.00		-
1915	Capteur de Température Extérieure L'unité :	U	1.00		-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	Qté TOTALE	PRIX UNITAIRE ENDH HT	PRIX TOTALE ENDH HT
1916	Capteur d'hygrométrie L'unité:	U	20.00		-
1917	Détecteur d'inondation L'unité:	U	21.00		-
1918	Sonde crépusculaire L'unité:	U	2.00		-
1919	Capteur de Température de gaine L'unité:	U	4.00		-
1920	Modules sorties signal 0 .. 10V L'unité:	U	2.00		-
1921	Capteur de vitesse d'air L'unité:	U	2.00		-
1922	Pressostat différentiel L'unité:	U	16.00		-
1923	Capteur d'hygrométrie intégré dans l'armoire de climatisation Haute précision (Salte Serveurs) L'unité:	U	2.00		-
1924	Sonde d'ambiance L'unité:	U	1.00		-
1925	Sonde de pression différentielle L'unité:	U	3.00		-
<b>TOTAL 1900 - GTC- HORS TAXES -</b>					-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Qté TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
2000	<b>VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE / PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEUR</b>				
	<b>TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS</b>				
2001	Terrassements en déblais en terrains de toutes natures y compris le rocher avec stockage provisoire sur les lieux ou évacuation vers la décharge publique Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	1050.00		
2002	Terrassements en remblai d'apport Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	4900.00		
2003	Couche de fondation en GNF1 (0/40), de 20cm d'épaisseur Le mètre carré :	m <sup>2</sup>	7980.00		
2004	Couche de base en GNA (0/31.5), de 15cm d'épaisseur Le mètre carré :	m <sup>2</sup>	7360.00		
2005	Couche d'imprégnation Le mètre carré :	m <sup>2</sup>	7360.00		
2006	Revêtement en enrobés bitumineux EIB denses à chaud , classe 0/10, de 5cm d'épaisseur Le mètre carré :	m <sup>2</sup>	7360.00		
2007	Bordures de trottoirs de type T4 Le mètre linéaire :	ml	2000.00		
	<b>Fourreaux pour traversées des voies :</b>				
2008	Tuyaux en PVC 315 type Assainissement, série I y compris terrassement en tous terrains Le mètre linéaire :	ml	100.00		
2009	Regards de tirage aux extrémités des fourreaux l'unité :	n	10.00		
	<b>TOTAL TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS</b>				
	<b>TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES</b>				
	<b>Terrassements et lit de pose</b>				
2010	Déblais en tranchée en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	2300.00		
2011	Remblais primaires Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	570.00		
2012	Remblais secondaires Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	1014.00		
2013	Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	98.00		
	<b>Canalisation circulaire en PEHD</b>				

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Qté TOTALE	PU EN DH HT	PRX TOTALE EN DH HT
2014	Canalisations circulaires pour assainissement gravitaire en PEHD double paroi annelé CR8, Diamètre 400 Le mètre linéaire :	ml	1080.00		
	<b>Ouvrages Annexes et Boîtes de branchements</b>				
2015	Regards de visite pour eaux pluviales sur conduites de diamètre ≤ 500mm, de toute profondeur L'unité :	u	40.00		
2016	Regard borgne sur conduites de diamètre ≤ 500mm L'unité :	u	15.00		
2017	Bouche d'égout à grille L'unité :	u	30.00		
2018	Boîte de branchement simple pour eaux pluviales y compris tampons en fonte B125 L'unité :	u	28.00		
	<b>Couronnement des ouvrages en Fonte ductile</b>				
2019	Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400 L'unité :	u	40.00		
2020	Cadre et grille verrouillable pour bouches d'égout à grille de classe D400 L'unité :	u	30.00		
2021	Appareils siphonoïde grand modèle pour bouches d'égouts Dimensions : cadre 500x500mm ou 700x700mm, L'unité :	u	30.00		
	<b>Raccordement des ouvrages annexes</b>				
2022	Raccordement des boîtes de branchement des eaux pluviales en conduites PVC-U, série 1, ou en PEHD Ø250mm y compris terrassements et lit de pose Le mètre linéaire :	ml	140.00		
2023	Raccordement des bouches d'égout en conduites PVC-U, série 1, ou en PEHD, Ø315mm y compris terrassements et lit de pose Le mètre linéaire :	ml	140.00		
2024	Puits d'infiltration des eaux pluviales L'Unité :	u	2.00		
2025	Raccordement sur réseau public L'unité :	u	2.00		
	<b>TOTAL TRAVAUX ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES</b>				
	<b>TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES</b>				
	<b>Terrassements et lit de pose</b>				

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Qté TOTALE	PU EN DH HT	PRUX TOTALE EN DH HT
2026	Déblais en tranchée en terrain toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique. Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	966.00		
2027	Remblais primaires Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	239.00		
2028	Remblais secondaires Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	440.00		
2029	Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	45.00		
2030	Canalisations en PVC-U, série 1, type assainissement Le mètre linéaire :	ml	520.00		
2031	Ouvrages Annexes et Boîtes de branchements Regards de visite pour eaux usées sur conduites de diamètre ≤ 315mm, de toute profondeur L'unité :	u	20.00		
2032	Regard borgne pour eaux usées sur conduites de diamètre < 400mm L'unité :	u	10.00		
2033	Boîte de branchement simple pour eaux usées y compris tampons en fonte B125 L'unité :	u	16.00		
2034	Couronnement des ouvrages en Fonte ductile Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400 L'unité :	u	20.00		
2035	Raccordement des boîtes de branchement des eaux usées en conduites PVC, série 1, Ø200mm y compris terrassements et lit de pose Le mètre linéaire :	ml	16.00		
2036	Fosse Septique et Puit Perdu L'Unité	U	1.00		
2037	Raccordement sur réseau public L'unité :	U	1.00		
<b>TOTAL TRAVAUX ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES</b>					
<b>TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - PROTECTION CONTRE L'INCENDIE EXTERIEURE</b>					
2038	Terrassements en déblais en terrain de toute nature y compris le rocher Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	40.00		
2039	Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	4.00		

N° Ptx	Désignation des ouvrages	Unité	Qté TOTALE	PU EN DH HT	PRX TOTALE EN DH HT
2040	Remblai primaire en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	14.00		
2041	Remblai secondaire en matériaux extraits des déblais ou remblais d'apport Le mètre cube :	m <sup>3</sup>	18.00		
2042	Grillage avertisseur Le mètre linéaire :	ml	90.00		
	<b>Canalisations en tranchée</b>				
	<b>Canalisations en PVC PN 16</b>				
2043	Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 125 mm Le mètre linéaire :	ml	40.00		
2044	Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 110 mm Le mètre linéaire :	ml	10.00		
	<b>Canalisations en Fonte Ductile K9</b>				
2045	Fourniture et pose de canalisation en Fonte Ductile K9, DN 120 mm Le mètre linéaire :	ml	20.00		
2046	Fourniture et pose de canalisation en Fonte Ductile K9, DN 100 mm Le mètre linéaire :	ml	20.00		
	<b>Pièces Spéciales</b>				
	<b>Coudes à brides tout angle en fonte ductile</b>				
2047	Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 125 mm L'unité :	U	4.00		
2048	Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 100 mm L'unité :	U	2.00		
	<b>Adaptateurs de bride</b>				
2049	Pièce d'adaptation FD/PVC DN 125 mm L'unité :	U	2.00		
2050	Pièce d'adaptation FD/PVC DN 110 mm L'unité :	U	2.00		
	<b>Tés Brides BB/TB</b>				
2051	Té DN 125 / DN 125 mm L'unité :	U	4.00		
2052	Té DN 100 / DN 100 mm L'unité :	U	4.00		
	<b>Robinetterie et Fontainerie</b>				
	<b>Robinetterie</b>				
2053	Robinets vaine à opercule DN 125 mm y compris JD L'unité :	U	4.00		

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Qté TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
2054	Robinet vanne à opercule DN 100 mm y compris JD L'unité :	U	4.00		
2055	Bouches à clef et Tubes allonges pour DN 160 et DN 110 mm L'unité :	U	2.00		
2056	Porteaux d'incendie L'unité :	U	2.00		
	<b>Ouvrages et appareillages annexes</b>				
	<b>Regards pour Vannes, Vidanges et Poterux d'incendie</b>				
2057	Regards pour Vannes de sectionnement L'unité :	U	4.00		
2058	Regards pour Porteaux d'incendie L'unité :	U	2.00		
2059	Cadres et Tampons L'unité :	U	6.00		
2060	Raccordement sur réseaux publics L'unité :	U	1.00		
2061	Lavage, Désinfection et Rincage du réseau Le mètre linéaire :	ml	70.00		
	<b>Compteur général pour AEP</b>				
2062	Compteur général pour AEP pour calibre 125 L'unité :	U	1.00		
2063	Compteur général pour AEP pour calibre 100 L'unité :	U	1.00		
	<b>TOTAL TRAVAUX AEP/PCI</b>				
	<b>TOTAL 2000 - VRD- HORS TAXES -</b>				

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU EN DH HT	Montant Total En DH-HT
2100	<b>TERRAINS DE SPORT</b>				
	Terrains de sport en dallage béton lissé teinté dans la masse				
2101	Terrain de volley Ball Le mètre carré:	M²	253,00		-
2102	Terrain de basket-ball Le mètre carré:	M²	578,00		-
2103	Terrain de sport de mini-foot en gazon synthétique Le mètre carré:	M²	989,00		-
	<b>Equipements de terrains de sport</b>				
2104	Pour terrain de volley Ball L'ensemble:	Ens	1,00		-
2105	Pour terrain de basket-ball L'ensemble:	Ens	1,00		-
2106	Pour terrain de sport de mini-foot L'ensemble:	Ens	1,00		-
2107	Grillage périphérique de terrain de sports de 4,00m de hauteur Le mètre linéaire:	ML	199,00		-
<b>TOTAL 21000-TERRAINS DE SPORT- HORS TAXES -</b>					



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU EN DH HT	Montant Total En DH-HT
2200	AMENAGEMENT EXTERIEUR				
2201	Dallage et rampes de 13 cm d'épaisseur en béton désactivé teinté dans la masse Le mètre carré:	M²	4975.00		-
2202	Dallage en béton armé de 13 cm d'épaisseur y compris aciers Le mètre carré:	M²	674.00		-
2203	Revêtement de sol en marbre local bouchardé Le mètre carré:	M²	400.00		-
	Escalier en marbre local bouchardé				
2204	Marches de 3cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	95.00		-
2205	Contre marche de 2cm d'épaisseur Le mètre linéaire:	ML	158.00		-
2206	Revêtement sol en pavé de béton de 20x40x6cm y compris bande en marbre local Le mètre carré:	M²	1305.00		-
2207	Revêtement en pierre grise écaillée de 10x10x5cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	274.00		-
2208	Bordure en béton pour jardinières type CRI de 20x8cm Le mètre linéaire:	ML	816.00		-
	Murs de clôtures				-
2209	En agglôs creux de 2.20m de hauteur Le mètre linéaire:	ML	692.00		-
2210	Mixte, maçonnerie de 0.80m de hauteur et bardage métallique tube carrée de 14x7cm et de 1.20m de hauteur Le mètre linéaire:	ML	251.00		-

N° Prix	Designation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU EN DH HT	Montant Total En DH-HT
2211	Porte métallique coulissante avec portillon à ouvrants à la française Le mètre carré:	M²	38,00		-
2212	Pergola extérieure en structure métallique galvanisée laquée, avec remplissage en tôle d'aluminium composite de 4mm d'épaisseur découpée au laser. Le mètre carré:	M²	210,00		-
2213	Banc Socrate Massif en béton préfabriqué L'unité:	U	35,00		-
2214	Corbeilles L'unité:	U	20,00		-
<b>TOTAL 2200-AMENAGEMENT EXTERIEUR - HORS TAXES -</b>					

N° du prix	Désignation des Travaux	U	Qté	PU EN DH HT	Prix total en DHs (hors TVA)
<b>2300</b>	<b>Travaux préparatoires</b>				
2301	Décompactage et nettoyage de la terre existant Mètre carré	m²	700.00		
2302	Fourniture et étalage de la Terre végétale sur 30 cm Mètre cube	m³	255.00		
2303	Fourniture et mise en œuvre de Bio compost Tonne	Tonne	5.00		
2304	Fourniture et mise en place de Copolymère réticulé d'acrylamide et d'acrylate de potassium. type Aquasorb Kilogramme	Kg	100.00		
	<b>Sous-total Travaux préparatoires</b>				
	<b>Plantation</b>				
	<b>A - Plantation des palmiers et arbres</b>				
2305	Washingtonia robusta 4 m de stipe Unité	U	13.00		
2306	Washingtonia robusta de grande hauteur Unité	U	17.00		
2307	Pinus pinca 16-18 Unité	U	8.00		
2308	Ficus Lyraia 18-20 Unité	U	10.00		
2309	Delonix regia 18-20 Unité	U	8.00		
2310	Euphorbia canariensis 250 cm Unité	U	27.00		
2311	Dracena draco 100 cm Unité	U	10.00		
	<b>B - Plantation méditerranéenne maritime</b>				
2312	Lavandula officinalis Unité	U	240.00		
2313	Lavandula stoechas Unité	U	180.00		

N° du prix	Désignation des Travaux	U	Qté	PU EN DH HT	Prix total en DHs (hors TVA)
2314	Leymus arenarius Unité	U	90.00		
2315	Rosmarinus repens Unité	U	90.00		
2316	Pelargonium rosea Unité	U	42.00		
2317	Cistus monspeliensis Unité	U	72.00		
2318	Cistus x purpureus Unité	U	18.00		
2319	Sanolima chamaecyparissus Unité	U	60.00		
2320	Artemisia absinthium Unité	U	18.00		
2321	Leptospermum scoparium Unité	U	42.00		
2322	Senecio cineraria Unité	U	36.00		
2323	Chamaecrops humilis cerifera Unité	U	12.00		
2324	Echium canariensis Unité	U	24.00		
2325	Stipa tenuissima Unité	U	60.00		
	- Massif maritime				
2326	Bulbine frutescens Unité	U	375.00		
2327	Senecio serpens Unité	U	750.00		
2328	Aloe striata Unité	U	180.00		
2329	Senecio anteuphorbium Unité	U	120.00		
2330	Rosmarinus repens Unité	U	60.00		

N° du prix	Désignation des Travaux	U	Qté	PU EN DH HT	Prix total en DHs (hors TVA)
2331	Sedum spectabile Unité	U	225,00		
2332	Limonium perezii Unité	U	300,00		
2333	Leymus arenarius Unité	U	75,00		
2334	Lotus maculatus Unité	U	150,00		
2335	Convolvulus cneorum Unité	U	300,00		
2336	Ficoides à feuilles fines Unité	U	750,00		
2337	Senecio cineraria Unité	U	135,00		
2338	Artemisia absinthium Unité	U	105,00		
2339	Agave bleu americana Unité	U	45,00		
2340	Nerium oleandem nana Unité	U	75,00		
2341	Teucrium frutescens Unité	U	60,00		
2342	Carissa Unité	U	75,00		
- Massif Sec					
2343	Bulbine frutescens Unité	U	200,00		
2344	Senecio serpens Unité	U	448,00		
2345	Aloe striata Unité	U	96,00		
2346	Senecio anteuophorium Unité	U	64,00		
2347	Rosmarinus repens Unité	U	32,00		

N° du prix	Désignation des Travaux	U	Qté	PU EN DH HT	Prix total en DHs (hors TVA)
2348	Sedum spectabile Unité	U	120.00		
2349	Limonium perezii Unité	U	160.00		
2350	Lotus maculatus Unité	U	80.00		
2351	Convolvulus creorum Unité	U	160.00		
2352	Ficoides à feuilles fines Unité	U	160.00		
2353	Senecio cineraria Unité	U	72.00		
2354	Artemisia absinthium Unité	U	56.00		
2355	Leymus arenarius Unité	U	80.00		
2356	Agave bleu americana Unité	U	16.00		
2357	Yucca gloriosa Unité	U	32.00		
2358	Aeonium arboreum noir et vert Unité	U	24.00		
2359	Kalanchoe beharensis Unité	U	24.00		
	<b>C - Arrosage</b>				
2360	Réseau arrosage goutte à goutte Mètre carré	m²	700.00		
<b>Sous-total Plantation</b>					
<b>TOTAL 2300 - TRAVAUX PLANTATION - HORS TAXES -</b>					

N°	Désignation des Lots	Montant Total -HT-
	LOT UNIQUE	
100	GROS-ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE	
200	ETANCHEITE	
300	REVETEMENTS	
400	FAUX PLAFONDS	
500	MENUISERIES (ALU-BOIS-METALLIQUE)	
600	PEINTURE	
700 & 800	Plomberie et PCI	
	Climatisation/ventilation et désenfumage	
900-1200	ELECTRICITE	
1300-1900	DI et courants faibles	
2,000	VRD	
2,100	TERRAINS DE SPORTS	
2,200	AMENAGEMENT EXTERIEUR	
2,300	PLANTATION	
MONTANT TOTAL EN DH-HT		
TVA SUR TRAVAUX DE 20%		
MONTANT TOTAL EN DH-TTC		

