

ROYAUME DU MAROC
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS



المكتب الوطني للمطارات
Office National Des Aéroports

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Appel d'offres ouvert international N° 123/18/AOI

Travaux de construction du nouveau terminal de l'aéroport de Rabat Salé

PARTIE N°2 :
SPECIFICATION DES TRAVAUX

VOLUME N°2
DESCRIPTION DES PRIX

TABLE DES MATIERES

1.	SOUS LOT N° A.1 INSTALLATION DE CHANTIER.....	3
2.	SOUS LOT N°A.2 : TERRASSEMENTS-GROS-ŒUVRES-ETANCHEITE	4
3.	SOUS LOT N°A.3 : CHARPENTE METALLIQUE.....	19
4.	SOUS LOT N°A.4 : CLOISONS SECHES.....	27
5.	SOUS LOT N°A.5 : ETANCHEITE.....	28
6.	SOUS LOT N°A.6 : REVETEMENTS SOLS ET MURS.....	29
7.	SOUS LOT N°A.7 : FAUX PLAFONDS.....	36
8.	SOUS LOT N°A.8 : PEINTURE	39
9.	SOUS LOT N°A.9: MENUISERIE EN BOIS.....	41
10.	SOUS LOT N°A.10 : MENUISERIE METALLIQUE	45
11.	SOUS LOT N°A.11: MENUISERIE ALUMINIUM DE FAÇADE – BRISE SOLEIL	55
12.	SOUS LOT N°A.12 : MENUISERIE ALUMINIUM INTERIEURE.....	61
13.	SOUS LOT N°A.13 : CLOISONS AMOVIBLES	63
14.	SOUS LOT N°A.14 : COURANT FORT ET LUSTRIERIE.....	66
15.	SOUS LOT N°A.15 ELECTRICITE COURANTS FAIBLE	87
16.	SOUS LOT N°A.16 : SYSTEMES INFORMATIQUES	142
17.	SOUS LOT N°A.17 : CLIMATISATION ET DESENFUMAGE	151
18.	SOUS LOT N°A.18 : VMC, PLOMBERIE, FONTAINES ET PROTECTION INCENDIE.....	199
19.	SOUS LOT N°A.19 : RESEAUX DIVERS	231
20.	SOUS LOT N°A.20 : EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE.....	236
21.	SOUS LOT N°A.21 : AGENCEMENTS FIXES.....	238

1. SOUS LOT N° A.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Le présent prix rémunère l'installation de chantier telle que décrit dans l'article I. SOUS LOT A.1 du CPT. Comprenant notamment :

- 1.1. APPROVISIONNEMENT EN EAU ET EN ELECTRICITE**
- 1.2. CLOTURES DE CHANTIER**
- 1.3. PANNEAUX DE CHANTIER**
- 1.4. AMENEE DU MATERIEL**
- 1.5. SECURITE DES TRAVAILLEURS**
- 1.6. CANTONNEMENT DE CHANTIER**
- 1.7. PROTECTION & SECURITE POUR LES VOIES D'ACCES**
- 1.8. AIRE DE STOCKAGE DES DECHETS**
- 1.9. ADMINISTRATION DE CHANTIER**
- 1.10. VOIRIE ET ECLAIRAGE DE CHANTIER**
- 1.11. MOYENS DE LUTTE INCENDIE & MOYENS DE SECOURS**
- 1.12. GARDIENNAGE DE CHANTIER**
- 1.13. NOUVEL ACCES ZONE EMBARQUEMENT HAJD**
- 1.14. SYSTEME DE PRISE DE VUE EN CONTINU/SYSTEME VIDEO TIME LAPSE**
- 1.15. NETTOYAGE DE CHANTIER**
- 1.16. TRAVAUX DE FIN DE CHANTIER ET REPLIEMENT**

Ouvrage payé au Forfait au prix N° A1 décomposé comme suit :

- 80% à l'achèvement de l'installation de chantier.**
- 20% au repliement du chantier.**

2. SOUS LOT N°A.2 : TERRASSEMENTS-GROS-ŒUVRES-ETANCHEITE

Avant le démarrage des travaux, l'exécution de tous les travaux se fera sur base de relevés topographiques tridimensionnels.

A.2.1 SECTION 1- TERRASSEMENTS ET REMBLAIS

A.2.1.1 TERRASSEMENT EN MASSE DANS TERRAIN DE TOUTES NATURES

Ce prix rémunère les travaux de terrassements en masse dans des terrains de toutes natures et de toutes dimensions et à toutes profondeurs y compris dessouchage d'arbres, débroussaillage d'arbustes et leur évacuation, dressement, aménagement des fonds et des parois. Étalement et blindage des parois.

Les dimensions horizontales sont celles figurant sur les plans du projet d'exécution. Toute sur largeur nécessaire doit être incluse dans le prix unitaire.

Le prix comprend également la mise en dépôt provisoire d'une partie des terres (ou autres matériaux) provenant des terrassements qui s'avèreraient utilisables pour la mise en remblais ou comblement des fouilles ; ou dans le cas contraire l'évacuation des terres non utilisables en remblai vers la décharge publique ou un dépôt définitif.

Y compris le transport et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre cube au prix N° A.2.1.1

A.2.1.2 FOUILLES EN Puits ET EN TRANCHEES DANS TERRAINS DE TOUTES NATURES

Ce prix rémunère les travaux de fouilles en puits et en tranchées pour semelles, longrines et réseaux, dans tous terrains classés dans les catégories a. b. c et d suivant prescriptions techniques du CPT, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, y compris dressement, aménagement et assainissement des fonds et des parois, étalement et blindage des parois.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et d'évacuation des terres impropres et excédentaires à la décharge publique autorisée ou à un dépôt définitif.

Ouvrage payé au mètre cube au prix N° A.2.1.2

A.2.1.3 REMBLAIS EN MATERIAUX PROVENANT DES FOUILLES OU DEBLAIS

Destination : Comblement des fouilles

Ce prix rémunère la mise en place de remblais provenant des fouilles ou déblais existants sur place après criblage et tamisage.

Ces remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm parfaitement arrosées et compactées (minium 95 % de l'O.P.M ; essais à réaliser par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise).

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre cube au prix N° A.2.1.3

A.2.1.4 REMBLAIS D'APPORT EN TOUT VENANT

Ce prix concerne la fourniture et la mise en place de remblais d'apport provenant de carrière ou d'Oued et agréé par le laboratoire après essais et analyses nécessaires.

Ces remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm parfaitement arrosées et compactées (95 % de l'O.P.M.).

Ouvrage payé au mètre cube au prix N° A.2.1.4

A.2.1.5 FONCAGE

Ce prix rémunère la prestation de fonçage sous chaussée existante quel que soit le diamètre pour passage des réseaux enterrés.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix N° A.2.1.5

A.2.2 SECTION 2-/ BETONS ET ACIERS EN INFRASTRUCTURES.**A.2.2.1 GROS BETON.**

Gros béton pour remplissage et rattrapage de niveau. etc., de toutes dimensions et formes et à toutes profondeurs exécutés en béton type **B15**

Y compris coffrage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre cube au prix N° A.2.2.1

A.2.2.2 BETON DE PROPRETE.

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol. il sera interposé un béton de propreté B10 suivant plans de béton armé, Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de coffrage à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

Ouvrage payé au mètre cube au prix N° A.2.2.2

A.2.2.3 BETON POUR BETON ARME HYDROFUGE EN INFRASTRUCTURE.

Ce prix rémunère la réalisation des ouvrages en béton armé en infrastructure, exécutés en béton type B30 ; y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage de toutes formes, décoffrage, vibration, joint en polystyrène, utilisation d'adjuvants éventuels, réservations pour le passage de canalisations ou fluide de tous les lots techniques, la mise en place de moyens d'accès (échelles, rampes,..) pour le contrôle et la réception des ferraillements, etc... à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

Y compris également l'application de trois couches de Flintkote sur tous les bétons et toutes sujétions, traitement des joints de dilatation horizontaux en dallage et verticaux dans les voiles par bandes d'arrêt d'eau Type couvraneuf AC220.6 ou Sika ou équivalent y compris tous les accessoires de raccordement et de jonction.

Aucune plus-value ne sera comptée pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière, non plus que pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.

Ouvrage payé au mètre cube de béton armé mis en œuvre aux prix suivants :

A.2.2.3. 1- Béton pour béton armé hydrofuge pour semelles et radiers.

A.2.2.3. 2- Béton pour béton armé hydrofuge pour poteaux.

A.2.2.3.3- Béton pour béton armé hydrofuge pour longrines et chaînages.

A.2.2.3. 4- Béton pour béton armé hydrofuge pour voiles.

A.2.2.4 ACIERS A HAUTE ADHERENCE

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier FE 500 de tous diamètres comme il est décrit dans le CPT. y compris fil de ligature, Cavalières, cales en béton et toutes sujétions.

Ouvrage payé au Kilogramme d'acier haute adhérence réellement exécuté au prix N° A.2.2.4

A.2.2.5 ETANCHEITE VERTICALE

Ce prix rémunère les travaux d'étanchéité sur parois verticales enterrées sur toute la profondeur y compris retour et retombée de la semelle et comprenant :

Préparation des supports

- Supprimer balèbres et aspérités. ragréer les trous. rectifier et dresser les arrêtes et les angles.
- Planéité sous la règle de 2 m : tolérance 10 mm.
- Chanfreiner au mortier le raccordement des murs avec la semelle de fondation.
- Nettoyer la paroi à traiter.
- Passer la surface à traiter à l'EIF spécial agréé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Revêtement d'étanchéité

a) Revêtement d'étanchéité

- Revêtement monocouche doté d'un avis technique favorable.
- Protection par enduit grillagé au mortier de grains de riz hydrofuge ou autre procédé adapté au produit proposé et approuvé par le bureau de contrôle et le BET.

b) Traitement des points singuliers

Jonction paroi et semelle :

Chanfrein au mortier de ciment ou fourniture et pose d'une bande d'équerre de renfort conforme à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1).

Joints de dilatation

Réalisés avec un procédé bénéficiant d'un avis technique CSTB favorable pour cet usage et agréé par le bureau de contrôle. et protégés par un profilé métallique en tôle d'acier galvanisé à chaud. épaisseur 10/10ème fixé sur un côté.

Pénétrations et émergences

Fourniture et pose d'un platine plomb épaisseur 20/10. soudée étanche adaptée à l'usage considéré est mise en œuvre sur la paroi étanchée. Une sous couche de renfort dépassant de 5cm le périmètre de la platine est soudé sur le support préalablement imprégné. La platine est fixée sur le support. Et le revêtement d'étanchéité est soudé sur la platine.

Fixations mécaniques

Les fixations du revêtement d'étanchéité sont conformes au § 8.6 de la NF P 84-204-1-2 (DTU 43.1). En tête de lé et à chaque 3 mètres verticalement. les fixations doivent être en matériau inoxydable ou protégées par une bande soudée de 10 cm de hauteur minimum.

Partie haute de l'étanchéité

La partie haute du revêtement d'étanchéité sera protégée :

- par une engravure, un becquet ou un bandeau de dimension conformes à celles requises pour les relevés auto protégés, ou
- par une bande métallique (solin) avec joint mastic élastomère.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de mise en œuvre de finitions et réservations, traversées pour lots techniques par la mise en place de fourreaux au moment du coulage du bétons et mise en place de soufflets et platine en plomb de 3mm d'épaisseur minimum, y compris système d'étanchéité périphérique étanche.

Y compris tous les travaux de terrassements nécessaires pour la mise en œuvre de cette étanchéité qui devront être prise en compte dans cette prestation.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N° A.2.2.5

A.2.3 SECTION 3-/ CANALISATIONS ET REGARDS.**A.2.3.1 CANALISATION EN PVC TYPE ASSAINISSEMENT**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de buses en P.V.C. type assainissement série 2 et y compris fouilles dans terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs.

Les éléments de canalisations seront posés sur un lit de sable de 10 cm d'épaisseur suivant les pentes nécessaires.

Y compris remblais d'apport en tout venant arrosés et damés par couches successives et évacuation des terres excédentaires. et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire de canalisation posée aux prix suivants :

A.2.3.1.1- CANALISATION DE DIAMETRE 200mm.**A.2.3.1.2- CANALISATION DE DIAMETRE 250mm.****A.2.3.1.3- CANALISATION DE DIAMETRE 315mm.**

A.2.3.2 REGARDS EN BETON ARME HYDROFUGE

Ce prix rémunère les regards borgnes ou visitables de section intérieure et de hauteur variables, réalisés à chaque point de chute, à chaque intersection ou croisement de canalisations. Ces regards sont exécutés en béton armé B30 hydrofuge, avec parois et radier de 15cm d'épaisseur minimum.

Y compris les tampons exécutés en dalles de béton armé de 12 cm d'épaisseur, munis d'un double cadre cornière galvanisé et d'un système de levage escamotable.

Les jonctions des regards et des canalisations, ainsi que tout le réseau d'assainissement étant parfaitement étanche et ne présentant aucun risque d'infiltrations d'eau provenant de la nappe ou des eaux de ruissellement.

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :

A.2.3.2.1- regard de 40 x 40 cm. section intérieure.

A.2.3.2.2- regard de 50 x 50 cm. section intérieure.

A.2.3.2.3- regard de 60 x 60 cm. section intérieure.

A.2.3.2.4- regard de 80 x 80 cm. section intérieure.

A.2.3.2.5- regard de 100 x 100 cm. section intérieure.

A.2.3.2.6- regard de 120 x 120 cm. section intérieure.

A.2.3.3 FOSSE DE RELEVAGE

Ce prix rémunère la réalisation de la fosse en béton armé hydrofuge, dimensions suivant plans de détails, parois et radier de 15cm d'épaisseur minimum en béton B30 hydrofuge. Le radier formant cunette d'écoulement et les parois et fonds intérieurs enduits au mortier gras lissé avec des angles arrondis.

Y compris les tampons exécutés en dalles de béton armé de 12 cm d'épaisseur, les regards visibles suivant plans et directifs de la maîtrise d'œuvre, munis d'un double cadre cornière galvanisé et d'un système de levage escamotable.

Le prix comprend également les fouilles dans tous terrains et à toutes profondeurs, coffrages, remblais et toutes sujétions de raccordement aux canalisations et aux dallages.

Ouvrage payé à l'unité au prix N° A.2.3.3

A.2.3.4 FOSSE A HYDROCARBURE

Exécution d'une fosse à hydrocarbure à plusieurs compartiments. dimensions suivant plans de détails. exécutée en béton n° B30 y compris l'incorporation d'un hydrofuge en masse, radier et parois, façon de cunette, raccordement aux canalisations, scellement de l'appareillage, y compris terrassement, armature suivant plan d'exécution, béton de propreté, Remblaiement, évacuations de terre, et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité au prix N° A.2.3.4

A.2.3.5 CANIVEAU EN BETON ARME DE 0.40m de largeur Y COMPRIS GRILLE EN FONTE DUCTILE

Caniveaux en béton armé, de dimensions et ferrailages conformément aux plans de béton armé. Le radier comportera une pente de 1cm/m pour faciliter l'écoulement suivant les cas. Les ouvrages en B.A. seront exécutés en béton B30, y compris aciers, fouilles dans terrains de toutes nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, Coffrages, béton de propreté ou gros béton, béton armé, Aciers, Remblais, fourniture et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et aux dallages.

Ouvrage payé au mètre linéaire de caniveau en béton armé de largeur 0,40 m réalisé, au prix N° A.2.3.5

A.2.4 SECTION 4-/ DALLAGES.

A.2.4.1 FORME EN BETON ARME DE 15 CM D'EPAISSEUR

Ce prix rémunère la Fourniture et la mise en œuvre d'un dallage à base de béton B30 hydrofuge et exécuté comme suit :

- Le support doit être bien compacté (fourniture des résultats des essais de compactage et son agrément par le bureau de contrôle). nettoyé. propre. sain et débarrassé des parties non adhérentes. il sera notamment exempt de traces d'huile. graisses. laitance. plâtre. etc.
- Fourniture et mise en place des armatures de nature. diamètre et espacement suivant plan béton armé. elles doivent être arrimées entre elles et calées sur le coffrage.
- Coulage du béton sur le film polyane et armatures.
- Surfaçage et mise à niveau par la règle vibrante.
- Talochage et lissage à la truelle mécanique, finition au choix de l'architecte.
- Sciage des joints de retrait et dilatation.
- Fourniture et pulvérisation de produit de cure.
- Remplissage de joints de retrait par un produit élastomère spécial agréé par la maîtrise d'œuvre.
- Traitement de bouche-pores des sols.
- Fourniture et pose de Joint water stop pour joint de dilatation horizontal pour dallage en bandes Sika PVC type D-32 ou équivalent. Conformément aux règles de l'art et aux D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Y compris mise en œuvre de chasse roue de 30x 15cm exécuté en B.A (béton + aciers + coffrage soigné et décoffrage), forme rectangulaire à angle supérieur chanfreiné suivant détail et directives de l'architecte en pied des voiles et poteaux.

L'ensemble sera parfaitement dressé et fini et réalisé suivant les règles de l'art, selon les normes en vigueur et conformément aux plans d'architecte et recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré de forme en béton armé réalisée, au prix N° A.2.4.1

A.2.4.2 CHAPE EN BETON FIBRE DE 7 CM ADJUVANTE

Destination : zone carrossable.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose **d'une chape en fibre polypropylène dosage des fibres à définir par la fiche technique du produit. le produit devra bénéficier d'un avis technique en cours de validité. La chape en ciment fibrée finition lissée** de 7 cm d'épaisseur posée sur dallage en béton y compris plinthes périphériques de 10 cm de hauteur suivant plans et détails de l'Architecte et comprenant :

a- préparation du support

- le support (dalle brute) doit être nettoyé et devra être propre, sain et débarrassé des parties non adhérentes. il sera notamment exempté de trace d'huile, Graisses, Laitance, plâtre. etc....
- passage au rouleau (avant coulage de la forme) d'une solution à base de latex à raison de 500g/m² environ. Cette opération permettra d'accrocher la forme en béton à la dalle et évitera grâce à une bonne solidarisation la fissuration due au retrait du béton.

b- revêtement final

Mise en place sur la couche d'accrochage encore fraîche d'une forme en béton dosée à 400kg de ciment par m³ adjuvantée au SIKADUR OU MAPEI ou équivalent, pour augmenter la résistance de la chape juste après coulage. lissage à l'hélicoptère après séchage, sciage des joints de fractionnement à la meule 2mm minium.et finition au choix de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux directives de l'architecte. y compris remontées de 10 cm contre les voiles. murs et poteaux. et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré de chape réalisée en béton armé de 7cm d'épaisseur, au prix N° A.2.4.2

A.2.4.3 FORME EN BETON ARME STRIEE DE 15 CM D'EPAISSEUR

Destination : rampe d'accès.

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'une forme de 15 cm d'épaisseur exécutée en béton B30 , pose sur tout-venant bien calibré et bien compacté, Y compris fourniture et pose d'aciers d'espacement suivant plan B.A., façonnage de pentes transversales et longitudinales qui se dirigent vers les regards à grilles. et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition striée selon les règles de l'art et instructions de la maîtrise d'œuvre.

Y compris la fourniture et la mise en œuvre de film polyane de 200 microns sur plateforme en tout venant convenablement compactée et plane y compris les recouvrements de 50 cm et toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Ouvrage payé au mètre carré de forme réalisée en béton armé d'épaisseur 15 cm, au prix N° A.2.4.3

A.2.5 SECTION 5-/ BETONS ET ACIERS EN SUPERSTRUCTURE.

A.2.5.1 BETON POUR BETON ARME EN SUPERSTRUCTURE.

Ce prix rémunère l'exécution des ouvrages en béton armé en superstructure, comme il est décrit dans le tableau des dosages du CPT, y compris dans les prix des bétons :

- Coffrage neuf type P3 de toutes dimensions et de toutes formes.
- Exécution de réservations, traversées, et de fourreaux de tous diamètres et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.
- Vibration.
- Les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène épaisseurs suivant plans BA glacis des acrotères etc.
- Les supports **parements** doivent être bruts de décoffrage et lisses et ayant une planéité parfaite. l'état de ces supports doit avoir une surface plane et bien régulière.
- Traitement des joints de dilatation horizontaux et verticaux dans les voiles par bandes d'arrêt d'eau Type Couvraneuf (AC220.6). Sika (O -32L) ou équivalent, y compris tous les accessoires de raccordement et de jonction.
- Traitement des lèvres des joints de dilatation par une finition au SIKADUR après enlèvement du polystyrène.
- Traitement des joints de dilatation murs et plafonds intérieurs et extérieurs épaisseurs suivant plans et comprennent :
 - Les préparations des supports
 - L'application du primaire après homogénéisation type SIKA 203 appliquée en 1 seule couche sur les lèvres du joint et en profondeur minimum 40 cm.
 - Mise en place du fond de joint comprenant cordons de bourrel 511 torsadés l'un autour de l'autre jusqu'à obtention d'une section uniforme.
 - Mise en place de SIKAFLEX ou similaire, le garnissage du joint sera réalisé en plusieurs passes, serré et lissé à la spatule.
 - Couvres joint de toutes natures, Extérieures, intérieurs suivant recommandation de l'architecte.
- Traitement coupe-feu des joints de dilatation murs et plafonds intérieurs et extérieurs épaisseurs suivant plans et comprennent :

Ce prix comprend également la réalisation de toutes les réservations et trémies nécessaires aux passages de toutes les canalisations et fluides de tous les lots techniques et leur rebouchement après coup. Sont inclus également dans ce prix la réalisation des voiles fontaines en bétons hydrofuge. Les socles jardiniers. Suivant plans de détails,

Il ne sera compté aucune plus-value pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière, non plus que pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.

Ouvrage payé au mètre cube de béton B30 utilisé aux prix suivants :

A.2.5.1. a- béton B30 Pour poteaux.

A.2.5.1. b- béton B30 Pour poutres. Chaînages et bandes noyées

A.2.5.1. c- Béton B30 Pour dalles pleines**A.2.5.1.d- béton B30 Pour voiles, Garde-corps, Bordures et acrotères en béton toute épaisseur****A.2.5.1. e- béton B30 Pour escaliers****A.2.5.2 ACIERS A HAUTE ADHERENCE.**

Ce prix rémunère la fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier à haute adhérence FE 500 de tous diamètres, comme il est décrit dans les généralités et positionné sur les plans B.A.. y compris chutes, Fils de ligatures, cavalières, cales en béton et toutes sujétions.

Ouvrage payé au kilogramme d'acier haute adhérence mis en œuvre, au prix N° A.2.5.2

A.2.5.3 PLANCHERS MIXTE Y COMPRIS STRUCTURE PORTEUSE**A.2.5.3.1 PLANCHERS COLLABORANTS NIVEAU +4.00**

Ce prix comprend tous travaux de fourniture et pose d'un plancher collaborant et de la structure porteuse (hors poteaux) et comprenant :

Plancher collaborant :

Fourniture et pose d'un plancher collaborant mixte dalle en béton et bac acier **compris armature treillis soudé "de table" en position chapeaux même en travée et armature complémentaire suivant prescriptions de l'ingénieur béton, treillis soudé posé "en tiroir" et comprenant :**

- Fourniture et pose du bac acier galvanisé.
- Goujon à tête en acier zingué, assemblé par calquage à froid sur une plaque d'ancrage et fixé à la structure en acier à l'aide de deux clous.
- Dalle de 10cm d'épaisseur en béton type B30 (C30/37 AU SENS DE L'EUROCODE)
Y compris acier à haute adhérence FE 500.

Y compris toutes sujétions de fourniture. de pose, coffrage, étais. etc. ainsi que toutes réservations demandées par les autres corps techniques.

STRUCTURE PORTEUSE (HEA –IPE...)

Charpente métallique avec peinture antirouille constituée par des profilés laminés à chaud en profils du commerce de toutes dimension et de tout type (HEA.IPE. PRS....)

Eléments constitutifs : L'ensemble comprenant toutes fournitures des fers, lisses, tirants, pannes, poutres, contreventement, liens de pannes, entretoises de stabilité, suspentes, Transport, pose, montage, échafaudage, coupes, soudures, percements, boulonnerie, chutes, renforts, jarret et toutes finitions, prises et scellements implicitement inclus.

Appareils d'appuis : Fourniture et pose d'appareils d'appuis en élastomère fretté à exécuter conformément aux plans d'exécution

Peinture intumescente :

- Application d'une peinture intumescente d'une stabilité au feu 1h30 H de chez ASTRAL, COLORADO ou équivalent.
- Intermédiaire intumescent : INTERCHAR 2090 (ASTRAL), OLOFLAMME(COLORADO) ou équivalent. épaisseurs de film sec de peinture définies par le fabricant selon le type de profilé métallique et la stabilité au feu prescrite (1h30).

Finition : peinture selon choix de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux recommandations techniques y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en place, de fixation et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré de plancher collaborant niveau +4.00 réalisé, au prix N°

A.2.5.3.1

A.2.5.3.2 PLANCHERS COLLABORANTS NIVEAU +8.50

Mêmes descriptions que le prix N° A.2.5.3.1

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art aux recommandations techniques y compris toutes sujétions de fourniture de mise en place de fixation et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré de plancher collaborant niveau +8.50 réalisé, au prix N°

A.2.5.3.2

A.2.5.3.3 PLANCHERS COLLABORANTS (PREPASSERELLES ET BATIMENTS PREPASSERELLES)

Mêmes descriptions que le prix N° A.2.5.3.1

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art. aux recommandations techniques. y compris toutes sujétions de fourniture. de mise en place. de fixation et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré de plancher collaborant réalisé, au prix N° A.2.5.3.3

A.2.5.4 PLANCHERS PREFABRIQUES

A.2.5.4.1 HOURDIS 16+5

Ce prix rémunère la Fourniture et la pose de planchers préfabriqués en hourdis creux sur poutrelles préfabriquées en béton armé ou en béton précontraint de chez un fournisseur agréé par le maître de l'ouvrage.

L'épaisseur de la dalle de compression de 5cm minimum doit être scrupuleusement respectée. et les poutrelles devront être parfaitement enrobées.

Y compris toutes sujétions de fourniture pose, coffrage, étais. etc. ainsi que toutes les réservations demandées par les corps d'état techniques.

Ouvrage payé au mètre carré de plancher réalisé en hourdis 16+5, au prix N° A.2.5.4.1

A.2.6 SECTION 6-/ MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS.**A.2.6.1 CLOISON SIMPLE EN BRIQUE CREUSE**

Ce prix rémunère les cloisons exécutées en briques creuses en terre cuite. Ces briques seront posées à joints décalés et hourdés au mortier n°1.

Y compris raidisseurs en BA verticaux et horizontaux si nécessaire et traversées de cloisons y compris fourreaux, linteaux en BA horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures, appuis de fenêtres et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré de cloison simple réalisée, aux prix suivants

A.2.6.1.1- CLOISON EN BRIQUE CREUSE DE TERRE CUITE DE 7CM (8T)**A.2.6.1.2- CLOISON EN BRIQUE CREUSE DE TERRE CUITE DE 15CM (12T)****A.2.6.2 DOUBLE CLOISON EN BRIQUE CREUSE DE TERRE CUITE DE 20cm (8+8T)**

Mêmes descriptions que le prix N° A.2.6.1

Ouvrage payé au mètre carré de double cloison en brique creuse de 20 cm réalisée, au prix N° A.2.6.2

A.2.6.3 MURS EN AGGLOMERES CREUX

Mêmes descriptions que le prix N° A.2.5.3.1

Ouvrage payé au mètre carré de mur en agglomérés creux réalisé, aux prix suivants :

A.2.6.3.1- Agglos de 20cm.**A.2.6.3.2- Agglos de 15cm.****A.2.7 SECTION 7-/ ENDUITS.****A.2.7.1 ENDUITS INTERIEURS AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFONDS.**

Ces enduits sont constitués par :

- 1 gobetis ou couche d'accrochage
- 1 couche intermédiaire formant le corps de l'enduit.
- 1 couche de finition.

Ces couches seront exécutées au minimum à 48h d'intervalle entre la première et la deuxième et de 4 à 7 jours entre la deuxième et la couche de finition comme décrit dans le DTU 26.1 et au CPT. Epaisseur totale de 15 à 20 mm

Y compris arêtes angle, cueillies, conge, feuillures, joints, grillage de liaison, baguettes d'angle métalliques et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré d'enduit intérieur au mortier de ciment réalisé, aux prix N° A.2.7.1

A.2.7.2 ENDUITS EXTERIEURS AU MORTIER DE CIMENT HYDROFUGE SUR MURS ET PLAFONDS

Ces enduits sont constitués par :

- Un gobetis ou couche d'accrochage
- Une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit
- Une couche de finition

Y compris l'incorporation d'adjuvants de premier choix. échantillon à soumettre à l'approbation du Maître d'ouvrage délégué. du BET et de l'architecte permettant de rendre un enduit hydrofuge.

Ces couches seront exécutées. au minimum à 48h d'intervalles comme il est décrit dans les généralités et au tableau des dosages. Epaisseur totale de 20 à 25 mm.

Y compris arêtes angles. cueillies. congés. feuillures. larmiers. joints en creux joint horizontaux et verticaux suivant plans de façade Architecte. grillage de liaison. et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré d'enduit extérieur au mortier de ciment réalisé, au prix N° A.2.7.2

A.2.7.3 ENDUITS AU PLATRE SUR MURS ET PLAFONDS.

Ce prix rémunère les enduits en plâtre réalisés en mortier de plâtre Al Martoub de chez Lafarge ou équivalent, sur murs et plafonds suivant plans et détail de l'Architecte y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition

Ouvrage payé au mètre carré d'enduit au plâtre réalisé, au prix N° A.2.7.3

A.2.8 SECTION 8-/ OUVRAGES DIVERS.

A.2.8.1 MISE A LA TERRE DU BATIMENT

Ce prix rémunère la prise de terre réalisée par :

- des piquages par câbles en cuivre nu de 28 mm² sous le gros béton des semelles. L'ensemble raccordés entre eux et à la boucle en fond de fouille par des cosses à griffes.
- une boucle en conducteur de cuivre nu de section appropriée posé à fond de fouilles pendant la construction du bâtiment et ramenée par câble 28 mm² au tableau général basse tension à travers une barrette de mesure et de sectionnement type ERRICO ou équivalent installée dans un regard de visite avec tampon en fonte.

Cette prise aura une valeur inférieure à 3 Ω (OHM).

Y compris la fourniture du matériel nécessaire et de la barrette de mesure. la pose et le raccordement

Ouvrage payé à l'ensemble au prix N° A.2.8.1

A.2.8.2 ESCALIER METALLIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en œuvre d'un escalier métallique suivant plan d'architecte y compris manutention et réalisation de poutre ou voiles en BA y compris aciers et toutes sujétions de fourniture, pose et de scellements au béton et toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions, Comprenant :

- Structure porteuse métallique galvanisé à chaud, assemblage par soudure au niveau des profiles métallique et de la tôle plissée épaisseur de 0.5 cm pour cacher le bas de la marche conforme aux plans de détails et directives de l'architecte.

Ouvrage payé à l'ensemble aux prix suivants :

A.2.8.2-a/ escalier de 4.00m de hauteur, du R.D.C vers 1^{er} étage. 2.20m de largeur.

A.2.8.2-b/ escalier de 8.50m de hauteur, du R.D.C vers 2^{eme} étage. 2.40m de largeur.

A.2.8.2-c/ escalier circulaire de 8.50m de hauteur, du R.D.C vers 2^{eme} étage. 2.00m de largeur.

A.2.8.3 CUVELAGE HORIZONTAL ET VERTICAL POUR SOUS-SOL BACHE A EAU ET FONTAINES

Ce prix rémunère les travaux de cuvelage réalisé par application d'un mortier élastique Bi-composant de type « MAPELASTIC ou MAPELASTIC Smart » de MAPEI ou similaire suivant les opérations ci-après :

a) Cuvelage sur plans verticaux

- appliquer sur support vertical une passe à zéro en utilisant une spatule lisse puis appliquer sur la première passe fraîche. une seconde passe de façon à obtenir une épaisseur finale de 2 mm

- Incorporer à la première passe de « MAPELASTIC » une toile de verre de MAPEI traitée anti-alcalis pour renforcer les angles et les caniveaux

b) Cuvelage sur plans horizontaux

- appliquer sur support horizontal une passe à zéro en utilisant une spatule lisse de façon à obtenir dans un premier temps une épaisseur de 1 mm puis en appliquant une seconde couche après durcissement de la première pour une épaisseur de 1 mm en effectuant le lissage avec la même spatule après 4 à 5 heures à +20 °C. Cette deuxième couche étant vigoureusement surfacée à la taloche.

Y compris préparation du support et cuvelage exécuté conformément aux règles de l'art et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément au descriptif ci-avant et au CPT.

Ouvrage payé au mètre carré de cuvelage réalisé, au prix N° A.2.8.3

A.2.8.4 DRAINAGE PERIPHERIQUE

le drainage périphérique suivant plans de détails, exécuté comme suit :

- Terrassement dans terrain de toute terrain y compris rocher en tranchée au droit des semelles filantes des voiles périphériques ou isolées.

- Lit en béton (faisant fonction de béton de propreté minium 5cm d'épaisseur) en béton B10 en pente sur le débord de la semelle filante en forme de cunette en partie supérieure et de hauteur variable.
- Collecteur Drain en buse PVC de diamètre 160 mm en polychlorure de vinyle spécial drains (d'une pente de 3 à 10mm/m y compris le branchement de la buse avec le regard sur le collecteur des EP.
- Fourniture et pose d'un drain type DRAINAX G de chez AXTER ou équivalent les caractéristiques technique et le mode de pose suivant l'avis technique du fournisseur validé par le bureau de contrôle.
- Remplissage de la fouille :
 - Fourniture et mise en place de grosses pierres de 50 à 80mm de diamètre sur une hauteur variable.
 - Fourniture et mise en place de cailloux de 30 à 50mm de diamètre sur une hauteur variable.
 - Fourniture et mise en place de gravillons de 20à 35mm de diamètre sur une hauteur variable.
 - Fourniture et mise en place de sable roulé sur une hauteur variable.
- Des regards borgnes à chaque changement de direction et tous les 15 ml au maximum.
- Les eaux collectées seront déversées dans le regard de branchement EP de chaque bloc.

Les matériaux de remplissage seront progressivement et obligatoirement passés au tamis et réceptionnés par le laboratoire.

Les travaux exécutés en tranchée en prévoyant toutes les dispositions nécessaires d'étalement et de renforcement.

Ouvrage payé au mètre linéaire de drainage périphérique réalisé, au prix N° A.2.8.4

A.2.8.5 SUPPORT COULISSANT UNIDIRECTIONNEL

Supports niveau 0.00 :

Supports plats conçus conformément à la norme EN 1337. où les rotations autour de n'importe quel axe horizontal sont effectuées par la déformabilité du roulement élastomère confiné dans un pot en acier monolithique.

La rotation maximale autorisée est de 0.01 rad.

Matériaux utilisés pour les roulements mécaniques :

- Acier S275JR ou S355JR- EN10025-2 pour les éléments supérieurs. et les éléments de base.
- Éléments intermédiaires. ou l'équivalent.

- Caoutchouc naturel - Dureté 50 DIDC
- X5 CrNiMo 1712 - EN 10088 acier inoxydable pour surfaces de glissement. équivalent à AISI 316L ou équivalent.
- PTFE vierge à faible coefficient de frottement pour les surfaces d'appui en contact avec l'acier inoxydable.
- Matériau composite pour guides : plaque d'appui en bronze. couche intermédiaire en bronze. couche intermédiaire en bronze. combiné.
- Couche de surface PTFE/Lead.

Un seul type à considérer :

Unidirectionnel - Ce support consiste en :

- Un élément inférieur en acier (base) dans lequel un siège cylindrique est formé pour maintenir le disque en caoutchouc ;
- Un disque en caoutchouc situé à l'intérieur de la base ;
- Un élément intermédiaire circulaire en acier qui s'insère dans un boîtier circulaire dans l'élément inférieur. La surface supérieure est usinée pour loger la douille du PTFE. qui est en nid d'abeille et en retrait. tandis qu'au centre il y a une nervure (guide) pour absorber les forces qui lui sont perpendiculaires et définir la direction de l'écoulement.
- Deux bandes de matériau antifriction CM1 sont collées sur le côté du guide et vissées sur la tête pour produire un faible frottement pendant qu'elle glisse dans la rainure de l'élément supérieur recouvert d'acier inoxydable ;
- Un élément coulissant supérieur. dont le fond est recouvert d'une paire de tôles d'acier inoxydable. qui recouvrent également les côtés de la rainure centrale nécessaire au logement du rail.

Les typologies et positionnements de ces supports sont indiqués sur plans

Y compris toutes sujétions de fourniture. de pose. coffrage. étais. etc.ainsi que toutes réservations demandées par les autres corps techniques.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art. aux recommandations techniques. y compris toutes sujétions de fourniture. de mise en place. de fixation et de finition.

Ouvrage payé à l'unité au prix A.2.8.5

A.2.8.6 DISPOSITIF DE CONTRAINTE DYNAMIQUE (SHOCK TRANSMETTER)

Dispositifs exécutés selon les prescriptions du CPT et aux fiches techniques dûment approuvées par le maître d'œuvre et le Bureau de contrôle.

Les parties en acier des roulements exposées à la corrosion atmosphérique doivent être protégées par une protection anticorrosion.

Le présent prix comprend les tests et travaux sur banc requis conformément à la norme EN 15129.

Ouvrage payé sans aucune majoration y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité au prix A.2.8.6**3. SOUS LOT N°A.3 : CHARPENTE METALLIQUE****GENERALITES (valables pour tous les articles CM)**

Les plans d'exécution complémentaires et détails d'assemblage et de repérage seront établis par l'entreprise et seront visés par un bureau de contrôle avant d'entamer les travaux.

Avant le démarrage des travaux, l'exécution de tous les travaux se fera sur base de relevés topographiques tridimensionnels.

A.3.1 COUVERTURE**A.3.1.1 STRUCTURE POUR COUVERTURE METALLIQUE Y COMPRIS ASSEMBLAGES**

Le présent prix comprend toute la structure de la couverture métallique qui est composée des éléments suivants :

- Structure réticulaire y compris nœuds sphériques (treillis tridimensionnels) et compris assemblage.
- Empannage : poutres métalliques secondaires fixées sur les nœuds supérieurs du treillis tridimensionnel y compris assemblage
- Structures d'assemblage avec poteaux y compris les supports plats (unidirectionnels, multidirectionnels et fixes – cf. descriptif ci-dessous).

Le système structural réticulaire utilisé pour la construction des structures tridimensionnelles se compose principalement de deux éléments : les nœuds et les barres.

- Le nœud est une pièce sphérique dotée d'une série d'orifices filetés selon le sens des barres qui doivent le traverser.
- Les barres sont des tubes de construction à froid avec deux douilles coniques dotées d'orifices axiaux est soudées à chaque extrémité

Cette charpente est destinée à recevoir la couverture.

Supports niveau couverture :

Supports plats conçus conformément à la norme EN 1337 où les rotations autour de n'importe quel axe horizontal sont effectuées par la déformabilité du roulement élastomère confiné dans un pot en acier monolithique.

La rotation maximale autorisée est de 0.01 rad.

Matériaux utilisés pour les roulements mécaniques

Acier S275JR ou S355JR- EN10025-2 pour les éléments supérieurs et les éléments de base.

Éléments intermédiaires ou l'équivalent.

Caoutchouc naturel - Dureté 50 DIDC

X5 CrNiMo 1712 - EN 10088 acier inoxydable pour surfaces de glissement équivalent à AISI 316L ou équivalent.

PTFE vierge à faible coefficient de frottement pour les surfaces d'appui en contact avec l'acier inoxydable.

Matériau composite pour guides : plaque d'appui en bronze couche intermédiaire en bronze couche intermédiaire en bronze combiné.

Couche de surface PTFE/Lead.

3 types à distinguer :

Multidirectionnel - Ce support se compose de :

- Un élément inférieur en acier dans lequel un siège cylindrique est formé pour maintenir le disque en caoutchouc ;
- Un disque en caoutchouc situé à l'intérieur de la base ;
- Un élément intermédiaire circulaire en acier qui est inséré dans un boîtier circulaire dans l'élément inférieur.
- La surface supérieure est usinée dans un boîtier en PTFE encastré à parois multiples ;
- Un élément coulissant supérieur dont le fond est recouvert d'une tôle d'acier inoxydable.

Unidirectionnel - Ce support consiste en :

- Un élément inférieur en acier (base) dans lequel un siège cylindrique est formé pour maintenir le disque en caoutchouc ;
- Un disque en caoutchouc situé à l'intérieur de la base ;
- Un élément intermédiaire circulaire en acier qui s'insère dans un boîtier circulaire dans l'élément inférieur. La surface supérieure est usinée pour loger la douille du PTFE qui est en nid d'abeille et en retrait tandis qu'au centre il y a une nervure (guide) pour absorber les forces qui lui sont perpendiculaires et définir la direction de l'écoulement.
- Deux bandes de matériau antifriction CM1 sont collées sur le côté du guide et vissées sur la tête pour produire un faible frottement pendant qu'elle glisse dans la rainure de l'élément supérieur recouvert d'acier inoxydable ;
- Un élément coulissant supérieur. dont le fond est recouvert d'une paire de tôles d'acier inoxydable. qui recouvrent également les côtés de la rainure centrale nécessaire au logement du rail.

Fixe - Ce support se compose de :

- Un élément inférieur en acier (base) dans lequel un siège cylindrique est formé pour le logement du disque en caoutchouc (palier élastomère) ;
- Un disque en caoutchouc situé à l'intérieur de la base ;
- Un élément supérieur (piston) qui s'engage dans le siège de l'élément inférieur.

Ouvrage payé au kilogramme d'acier sans aucune majoration y compris toutes sujétions, pièces et éléments de fixation comme indiqué sur le bordereau, fabrication, transport, livraison sur place, montage, sablage, peinture antirouille et peinture laquée suivant couleur demandé par l'architecte.

Ouvrage paye au Kilogramme d'acier utilisé au prix A.3.1.1

A.3.1.2 ETANCHEITE EN KALZIP, RIVERCLACK OU EQUIVALANT Y.C ISOLATION ET BAC ACIER

Ce prix rémunère les travaux relatifs à l'étanchéité kalzip, Riverclack ou équivalent y compris isolation et bac acier conformément au chapitre 7 du sous lot n°3 du CPT.

Ouvrage payé au mètre carré d'étanchéité réalisée, au prix n° A.3.1.2

A.3.1.3 DISPOSITIF DE CONTRAINTE DYNAMIQUE (SHOCK TRANSMITTER)

L'entreprise adjudicataire doit fournir des dispositifs avec un certificat de conformité.

Des descriptions approfondies de ce dispositif sont détaillées dans le CPT correspondant (*CPT – Dispositifs de contrainte dynamique*)

Le présent prix comprend les tests et travaux sur banc requis conformément à la norme EN 15129.

Ouvrage payé sans aucune majoration y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité au prix A.3.1.3

A.3.1.4 PEINTURE INTUMESCENTE 1H30min

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une peinture intumescence d'une stabilité au feu 1h30min de chez ASTRAL, COLORADO ou équivalent et comprenant :

- ✓ Primaire d'accrochage avec avis technique validé par le bureau de contrôle.
- ✓ Intermédiaire intumescent : INTERCHAR 2090 (ASTRAL), OLOFLAMME(COLORADO), ou équivalent. épaisseurs de film sec de peinture définies par le fabricant selon le type de profilé métallique et la stabilité au feu prescrite (1h30).

Ouvrage payé au kilogramme d'acier peint, au prix N°A.3.1.4

A.3.1.5 PASSERELLE METALLIQUE DE MAINTENANCE

Réalisation des passerelles métalliques de maintenance y compris garde-corps conformes aux normes de sécurité et au code du travail.

Ces ouvrages comprennent:

- structure en profilés métallique fixés sur supports de la toiture.
- Platelage en panneaux caillebotis pressé à maille 30x15mm fixée sur les éléments de la structure métallique y compris supports intermédiaires.
- 2 garde-corps de sécurité de 110 cm de hauteur, constitués d'une main courante en fer plat acier 50x10mm, de montants en tube acier 20x20mm, de deux lisses intermédiaires en tube acier 20x20 mm et d'une plinthe basse en plat d'acier 100x20mm. La fixation sur les éléments de structure métallique.

Protection/Finition: Galvanisation. / **Surcharge:** 150kg/m².

Ouvrage payé au mètre carré de passerelle métallique réalisée, au prix N°A.3.1.5

A.3.1.6 LIGNE DE VIE

Ce prix rémunère la Ligne de vie en toiture réalisée par rond en acier inoxydable de 15mm de diamètre. Soudé sur piétement en acier inox. Fixé sur les profilés de charpente métallique compris collerette d'étanchéité au droit de la traversée de la toiture

Ouvrage payé au mètre linéaire réalisé, au prix N°A.3.1.6

A.3.1.7 SORTIE DE GAINÉ

Ce prix rémunère la fabrication et la pose d'une sortie de gaine technique. ce prix rémunère les éléments suivants :

- Structure du chevêtre sur la couverture
- Structure métallique galvanisée de la surélévation de la gaine
- Habillage sur les façades
- Les couventines
- L'étanchéité
- La couverture suivant indications architecte et BET
- Trappe de visite et l'accrochage de l'échelle à crinoline

Ouvrage payé à l'unité au prix N°A.3.1.7

A.3.1.8 CHÉNEAUX ET TROP PLEINS

Chéneaux encaissés en tôle d'acier 25/10 galvanisé y compris toutes sujétions de mise en œuvre de découpes de bardage et pièces de raccordements.

Y compris fourniture et mise en place de trop pleins type gargouille en tôle galvanisée et pré laquée, sections conforme aux plans y compris toutes sujétions de raccordements avec les chéneaux ainsi que peinture identique à l'habillage en tôle laqué ou en bardage.

Ouvrage payé au mètre linéaire réalisé, au prix N°A.3.1.8

A.3.1.9 ECHELLE A CRINOLINE Y.C CAILLEBOUTIS TECHNIQUE

Fourniture et pose d'échelles à crinoline composées de:

- Echelle en aluminium avec montants de 65 x 30 mm d'une largeur de 400 mm avec barreaux carrés de 25 mm.
- Crinoline constituée d'arceaux tous les mètres de 700mm de diamètre liés par des plats verticaux. Une ouverture de 2m minimum sera pratiquée sur la crinoline pour accéder aux paliers de maintenance.
- Pattes de fixation en aluminium avec chevilles adaptées à la nature du support et à prévoir tous les 2 mètres.
- Grilles amovibles de fermeture de la crinoline en partie basse. équipée d'une serrure de condamnation.

- Caillebotis techniques y compris fixation.

Protection/Finition: Aluminium anodisé teinte naturelle.

Ouvrage payé à l'unité au prix N°A.3.1.9

A.3.1.10 ECLAIRAGE D'AMBIANCE EN DALLE DE VERRE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de caissons lumineux suivant détails de l'architecte et composés de:

Vitrage maintenu par des profilés en aluminium épaisseur 15/10. Les dimensions de la tôle suivant détails de l'architecte, de module suivant détails de l'architecte, reposant l'ossature primaire, permettant ainsi de créer le retrait souhaité.

Le prix comprend des pattes de fixation en tôle d'acier galvanisé ép. 20/10 minimum rivetages même couleur que les profilés ou tout autre système de fixation validé par le B.ET et B.C.T.

Exécution suivant les règles de l'art. DTU et normes en vigueur. détails et directives du maître de l'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité au prix N°A.3.1.10

A.3.1.11 DISPOSITIF D'EVACUATION NATURELLE DE FUMÉES ET DE CHALEUR

Ce prix rémunère la fourniture et pose du dispositif d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur conformément au chapitre 8 du sous lot 3 du CPT.

Ouvrage payé au mètre carré de surface utile d'évacuation y compris pièces et éléments de fixation, transport, livraison sur place et montage y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de bon fonctionnement suivant recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré utile de dispositif réalisé, au prix n° A.3.1.11

A.3.1.12 ISOLATION ACOUSTIQUE EN LAINE MINÉRALE SOUS LA COUVERTURE

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une isolation acoustique en sous face de la couverture, épaisseur suivant la notice acoustique, résistance au feu suivant la notice de sécurité, mode de pose à faire valider par le BCT y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré de couverture isolée, au prix N°A.3.1.12

A.3.2 POTEAUX

A.3.2.1 POTEAUX MÉTALLIQUES Y/C PIÈCES DE RACCORDEMENT ET FIXATIONS

Le présent prix comprend :

- Les poteaux métalliques tous les poteaux : principaux, de façade, de coin et intérieurs)
- Les assemblages acier-béton avec des éléments type pré-scclés (niveaux +0.00 ; +4.00 et +8.50 selon plans)

- Les assemblages acier-acier aux niveaux des planchers métalliques ou mixtes (niveaux +4.00 et +8.50 selon plans)

Les poteaux de la charpente métallique devant être réalisés en acier de classe S 355 et suivant les plans de fabrication qui devront respecter les informations et exigences présentes sur les plans de l'architecte et du BET. Les plans de fabrication devront être approuvés par le Bureau de contrôle.

Les poteaux métalliques sont constitués de plusieurs « branches » (cf. plans) ; ils ont des sections du type :

- Tubulaire (profilés marchands)
- Ovale variable avec la hauteur.

Y compris dans ce prix la peinture époxy des poteaux. couleur et finition au choix de l'architecte:

La peinture époxy comprend la préparation des surfaces métalliques avec un primer époxy phosphate de zinc (antirouille), une couche de peinture époxy à 2 composants et une couche de finition en couche de peinture polyuréthane transparent.

Ouvrage payé au kilogramme y compris toutes sujétions, pièces et éléments de fixation, fabrication, transport, livraison sur place, montage, sablage et peinture antirouille.

Ouvrage payé au kilogramme d'acier utilisé au prix N°A.3.2.1

A.3.2.2 PEINTURE INTUMESCENTE 1H30min

Ce prix rémunère la Fourniture et la pose d'une peinture intumescence d'une stabilité au feu 1h30min de chez ASTRAL, COLORADO ou similaire.

Ouvrage payé au kilogramme d'acier peint, au prix N° A.3.2.2

A.3.3 PREPASSERELLES

A.3.3.1 STRUCTURE METALLIQUE COMPLETE POUR LES PREPASSERELLES

L'ensemble des éléments compris dans cet article sera réalisé en acier de classe S 355.

Ouvrage payé au kilogramme y compris toutes sujétions, pièces et éléments de fixation, fabrication, transport, livraison sur place, montage, sablage, peinture antirouille et peinture laquée suivant couleur demandé par l'architecte.

Ouvrage payé au kilogramme d'acier utilisé, au prix N°A.3.3.1

A.3.3.2 ETANCHEITE EN KALZIP. RIVERCLACK OU EQUIVALANT Y.C ISOLATION ET BAC ACIER

Ce prix rémunère la Fourniture et la pose d'une étanchéité en Kalzip. River Clack ou équivalent y.c isolation et bac acier.

Même descriptif que le prix N° A.3.1.2

Ouvrage paye au mètre carré d'étanchéité réalisée, au prix N°A.3.3.2**A.3.3.3 PEINTURE INTUMESCENTE 1H30min**

Fourniture et pose d'une peinture intumescente d'une stabilité au feu 1h30min de chez ASTRAL, COLORADO ou similaire.

Même descriptif que le prix N° A.3.1.4.

Ouvrage payé au Kilogramme d'acier peint, au prix N°A.3.3.3**A.3.4 BATIMENTS PREPASSERELLES****A.3.4.1 STRUCTURE METALLIQUE COMPLETE POUR BATIMENT PREPASSERELLES**

Même descriptif que le Prix A.3.3.1

Ouvrage payé au Kilogramme d'acier utilisé, au prix N°A.3.4.1

A.3.4.2 ETANCHEITE EN KALZIP. RIVERCLACK OU EQUIVALANT Y.C ISOLATION ET BAC ACIER

Même descriptif que le Prix A.3.1.2

Ouvrage payé au mètre carré d'étanchéité réalisée, au prix N°A.3.4.2

A.3.4.3 PEINTURE INTUMESCENTE 1H30min

Même descriptif que le Prix A.3.1.4

Ouvrage paye au Kilogramme d'acier peint, au prix N°A.3.4.3

A.3.5 AUVENTS**A.3.5.1 STRUCTURE METALLIQUE COMPLETE POUR AUVENT ENTREE PRINCIPALE**

Même descriptif que le Prix A.3.3.1

Ouvrage paye au Kilogramme d'acier utilisé, au prix N°A.3.5.1

A.3.5.2 ETANCHEITE EN KALZIP. RIVERCLACK OU EQUIVALANT Y.C ISOLATION ET BAC ACIER -POUR AUVENT ENTREE PRINCIPALE-

Même descriptif que le Prix A.3.1.2

Ouvrage payé au mètre carré d'étanchéité réalisée, au prix N°A.3.5.2

A.3.5.3 PEINTURE INTUMESCENTE 1H30min-POUR AUVENT ENTREE PRINCIPALE-

Même descriptif que le Prix N° A.3.1.4

Ouvrage payé au Kilogramme d'acier peint, au prix N°A.3.5.3

A.3.5.4 STRUCTURE METALLIQUE COMPLETE POUR AUVENT ENTREE VIP

Même descriptif que le Prix N°A.3.3.1

Ouvrage payé au kilogramme d'acier utilisé, au prix N°A.3.5.4

A.3.5.5 ETANCHEITE EN KALZIP. RIVERCLACK OU EQUIVALANT Y.C ISOLATION ET BAC ACIER -POUR AUVENT VIP-

Même descriptif que le Prix N°A.3.1.2

Ouvrage payé au mètre carré d'étanchéité réalisée, au prix N°A.3.5.5

A.3.5.6 PEINTURE INTUMESCENTE 1H30MIN -AUVENT VIP-

Même descriptif que le Prix N° A.3.1.4

Ouvrage payé au kilogramme d'acier peint, au prix N°A.3.5.6

A.3.5.7 ABRI ESPLANADE

A.3.5.7.1 STRUCTURE METALLIQUE COMPLETE POUR ABRI ESPLANADE

Même descriptif que le Prix N°A.3.3.1

Ouvrage payé au Kilogramme d'acier utilisé, au prix N°A.3.5.7.1

4. SOUS LOT N°A.4 : CLOISONS SECHES

4.1 CLOISON EN PLAQUE DE PLATRE EPAISSEUR DE 10 CM

Ce prix rémunère la fourniture, l'exécution et la mise en place de l'ouvrage suivant détail prescrit sur les plans de l'architecte y compris toutes sujétions de mise en Œuvre.

L'ensemble exécuté conformément au CPT et aux normes en vigueur y compris structure et toutes réservations pour luminaires, grilles de climatisation, hauts parleurs, etc..

Ouvrage payé au metre carré réalisé de cloisons en plaques de plâtre épaisseur de 10cm, au prix N°A.4.1

4.2 CLOISON EN PLAQUE DE PLATRE EPAISSEUR SUPERIEURE A 10 CM

Ce prix rémunère l'exécution et la mise en place de l'ouvrage suivant détail prescrit sur les plans de l'architecte y compris toutes sujétions de mise en Œuvre.

L'ensemble exécuté conformément au CPT et aux normes en vigueur y compris structures et toutes réservations pour luminaires, grilles de climatisation, hauts parleurs, etc.

Ouvrage payé Au metre carré réalisé de cloisons en plaques de plâtre épaisseur supérieure à 10cm, au prix N°.A.4.2

4.3 DOUBLAGE DE CLOISONS EN PLAQUES DE PLATRE Y COMPRIS STRUCTURE

Ce prix rémunère l'exécution et la mise en place de l'ouvrage suivant détail prescrit sur les plans de l'architecte y compris toutes sujétions de mise en Œuvre.

L'ensemble exécuté conformément au CPT et aux normes en vigueur y compris structures et toutes réservations pour luminaires, grilles de climatisation, hauts parleurs, etc..

Ouvrage payé au mètre carré réalisé de doublage de cloisons en plaques YC structure, au prix N°A.4.3

5. SOUS LOT N°A.5 : ETANCHEITE

A.5.1 ETANCHEITE MONOCOUCHE AUTO PROTEGE DES TERRASSES

L'étanchéité sera posée en adhérence totale en membrane monocouche auto protégé modifié par élastomère SBS épaisseur 4 mm minimum soudables sur leur support justifiés par avis technique favorable CSTB.

La couche de l'autoprotection en surface sera en granulats couleur au choix de l'architecte. Le recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale.

L'ensemble exécuté conformément au DTU .43.1. y compris relevées ou retombées sans aucune plus-value et toutes sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage payé au mètre carré d'étanchéité réalisée, au prix N° A.5.1

A.5.2 SCELLEMENT DE GARGOUILLES ET MANCHONS

Ce prix rémunère le scellement des gargouilles, hébergements ou crosses seront réalisés en plomb laminé de 3mm d'épaisseur conformément aux recommandations du DTU.

- Les platines seront de dimension 50/50 cm posées à bain de bitume sur la première couche d'étanchéité et recouvertes ensuite par les autres couches.
- Les moignons devront avoir une longueur minimum de 0.40 m.
- Les gargouilles seront munies de crapaudines et leur niveau doit être inférieur à celui de l'étanchéité pour faciliter l'écoulement des eaux.

L'ensemble exécuté conformément aux prescriptions du CPT y compris toutes sujétions de fourniture et bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité au prix N° A.5.2

A.5.3 ÉTANCHEITE LEGERE DES SALLES D'EAUX

Cette étanchéité en système indépendant sera constituée par :

- 1 sous couche primaire en enduit d'imprégnation à raison de 300 g/m².
- L'étanchéité sera posée en adhérence totale d'une membrane SBS justifié par un avis technique favorable CSTB sera soudable au chalumeau sur la chape. Le recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale.

Y compris relevés de:

- 0.20m sur tout le périphérique.
- 0.50m au niveau du seuil de la porte ou accès.
- 0.80m de relevé contre baignoire et receveur.

Y compris forme, chape et remontée sur les relevés, talonnette en dur et toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré d'étanchéité réalisée, au prix N° A.5.3

6. SOUS LOT N°A.6 : REVETEMENTS SOLS ET MURS

Tous les ouvrages seront réalisés suivant les fiches de spécification des matériaux.

6.1. REVETEMENT SOLS :

6.1.1. PIERRE NATURELLE SCIEE

A- ETOILES DECORATIVES :

Fourniture mise en œuvre de revêtement en Etoiles décoratives de 2 cm d'épaisseur minimum type et dimensions en conformité avec le motif décoratif suivant plans et détails de l'architecte et comprenant toutes sujétions

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux normes D.T.U. et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris forme en béton de 4 cm d'épaisseur minimum, seuils et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage payé aux prix suivants :

A L'unité. Revêtement sol en étoiles décoratives type RS03 dim 1.7m. au prix N° A.6.1.1.a

A L'unité. Revêtement sol en étoiles décoratives type RS03 dim 1.36m. au prix N° A.6.1.1.b

A L'unité. Revêtement sol en étoiles décoratives type RS03 dim 1.19m. au prix N° A.6.1.1.c

A L'unité. Revêtement sol en étoiles décoratives type RS03 dim 1.02m. au prix N° A.6.1.1.d

B-GRANITE ET MARBRE :

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre du revêtement en granite, marbre et pierre de premier choix, type et dimensions suivant plans et détails de l'architecte et comprenant toutes sujétions.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux normes D.T.U. et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris forme en béton de 4 cm d'épaisseur minimum, seuils et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

Ouvrage payé aux prix suivants :

Au mètre carré. Revêtement en granite Poli. type RS34. au prix N° A.6.1.1.e

Au mètre carré. Revêtement en granite bouchardé. type RS35. au prix N° A.6.1.1.f

Au mètre carré. Revêtement en granite Strié. type RS36. au prix N° A.6.1.1.g

Au mètre carré. Revêtement escaliers en granite poli Type RS34. au prix N° A.6.1.1.h

Au mètre carré. Revêtement en marbre poli type RS04. au prix N° A.6.1.1.i

6.1.2. **MOQUETTE Y COMPRIS PLINTHES**

Ce prix rémunère la Fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement de sol en moquette bouclée (à boucles serrées) et tapis de sol intérieurs anti salissures y compris forme en béton de 4 cm minimum et chape auto-nivellante, plinthes au choix de l'architecte et en suivant plans et détails de l'architecte. L'ensemble sera exécuté conformément au CPT.

Ouvrage payé au mètre carré de revêtement réalisé, aux prix suivants :

- **Revêtement sol en moquette. yc plinthes type RS05. au prix N° A.6.1.2.a**
- **Revêtement sol en moquette type RS19. au prix N° A.6.1.2.b**
- **Revêtement sol en moquette type RS20. au prix N° A.6.1.2.c**
- **Revêtement en Tapis de sol type RS25. au prix N° A.Erreur ! Source du renvoi introuvable..d**

6.1.3. **PARQUET EN BOIS Y COMPRIS PLINTHES**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de parquet bois massif ou semi-massif de 1^{er} choix (Lames et plinthes) d'importation suivant les fiches de spécifications de l'architecte, le CPT et les directives de l'architecte et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré de revêtement sol en parquet réalisé, YC plinthes type RS06. au prix N° A.6.1.3.a

6.1.4. **GRES**

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de carreaux en Grés Cérame, Grés dans la masse et Compacto de 1^{er} choix suivant les fiches de spécifications de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris forme en béton de 4 cm d'épaisseur minimum, seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage Payé au mètre carré de revêtement réalisé, aux prix suivants :

- **Revêtement sol en grés Compacto type RS07. au prix N° A.6.1.4.a**
- **Revêtement escaliers en Grés Compacto type RS26. au prix N° A.6.1.4.b**
- **Revêtement sol en grés cerame antidérapant type RS15. au prix N° A.6.1.4.c**
- **Revêtement sol en grés cérame type RS28. au prix N° A.6.1.4.d**
- **Revêtement escaliers en grés cérame type RS29. au prix N° A.6.1.4.e**
- **Revêtement en pate de verre. type RS31 au prix N° A.6.1.4.f**
- **Revêtement sol en grés dans la masse type RS33. au prix N° A.6.1.4.g**
- **Revêtement sol en grés dans la masse type RS01. au prix N° A.6.1.4.h**
- **Revêtement escaliers en grés dans la masse. type RS01. au prix N° A.6.1.4.i**
- **Revêtement sol en grés dans la masse type RS09. au prix N° A..6.1.4.j**

6.1.5. ZELLIGE BELDI

Ce prix rémunère la Fourniture et la mise en œuvre de zellige beldi, fabriqué artisanalement, de premier choix suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris forme en béton de 4 cm d'épaisseur minimum, seuils et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage **Payé au mètre carré revêtement en zellige réalisé, aux prix suivants :**

- **Revêtement sol en Zellige Beldi type RSZ01. au prix N° A.6.1.5.a**
- **Revêtement sol en Zellige Beldi type RSZ02. au prix N° A.6.1.5.b**

6.1.6. SOL SOUPLE GRAND TRAFIC Y COMPRIS PLINTHES

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de revêtement sol pvc flexible pour grand trafic de 1er choix suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris forme en béton de 4 cm d'épaisseur minimum, seuils et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

Ouvrage payé au mètre carré de revêtement réalisé, aux prix suivants :

- **Revêtement en sol souple Y.C plinthes type RS14. au prix N° A.6.1.6.a**
- **Revêtement en sol souple Y.C plinthes type RS37. au prix N° A.6.1.6.b**

6.1.7. FAUX PLANCHER TECHNIQUE Y COMPRIS PLINTHES

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de faux plancher technique antistatique de type DTBC de DALTEC ou techniquement similaire pour espaces informatique suivant les fiches de spécifications de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage Payé au mètre carré de faux plancher technique réalisé, Y.C plinthes type RS27. au prix N° A.6.1.7.a

6. 2. PLINTHES

6.2.1. PLINTHE EN PIERRE NATURELLE SCIEE

Fourniture et pose de plinthes en granite de même nature que les sols jouxtant suivant plans et détails de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage Payé au mètre linéaire de plinthe en granite poli réalisée, type RS02, au prix N° A.6.2.1.a

6.2.2. PLINTHE EN GRES

Fourniture et pose de plinthes en grés de même nature que les sols jouxtant suivant plans et détails de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage payé au mètre linéaire de plinthe réalisée, aux prix suivants :

- **Plinthe en grés Compacto. type RS08 au prix N° A.6.2.2.a**
- **Plinthe à Gorge En Gres Cerame Type RS16 au prix N° A.6.2.2.b**
- **Plinthe en grés cérame type RS30. au prix N° A.6.2.2.c**
- **Plinthe en grés cérame type RS02. au prix N° A.6.2.2.d**

6.2.3. PLINTHE EN INOX

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de plinthes en INOX 304 ou 316L suivant plans et détails de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris seuils et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage payé au mètre linéaire réalisé de Plinthes en INOX type RS32, au prix N° A.6.2.3.a

6. 3. REVETEMENTS ET HABILLAGES MURAUX

6.3.1. REVETEMENT MURAL EN PIERRE NATURELLE SCIEE

Fourniture et pose de revêtement mural en granite, marbre, pierre, et de paillasse en marbre pour vasques 1er choix suivant les fiches de spécifications

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris baguette et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage payé au mètre carré de revêtement réalisé, aux prix suivants :

- **Paillasse de vasques en marbre type RM10. au prix N° A.6.3.1.a**
- **Revêtement mural en marbre type RM10. au prix N° A.6.3.1.b**
- **Revêtement mural en marbre type RM13. au prix N° A.6.3.1.c**
- **Revêtement mural en pierre type RM11. au prix N° A.6.3.1.d**
- **Paillasse de vasques en pierre type RM12. au prix N° A.6.3.1.e**

6.3.2. REVETEMENT MURAL EN GRES

Fourniture et pose de revêtement mural en en grès de 1^{er} choix suivant les fiches de spécifications

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris baguette et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage payé au mètre carré de revêtement mural en grès réalisé, aux prix suivants :

- **Revêtement mural en grés cérame type RM08, au prix N° A.6.3.2.a**
- **Revêtement mural en grés compacto type RM09, au prix N° A.6.3.2.b**
- **Revêtement mural en grés cérame type RM14, au prix N° A.6.3.2.c**
- **Revêtement mural en grés cérame type RM15, au prix N° A.6.3.2.d**

6.3.3. REVETEMENT MURAL EN ZELLIGE BELDI

Fourniture et mise en œuvre de revêtement mural en Zellige Beldi de premier choix, fabriqués à la main selon les méthodes traditionnelles avec motifs géométriques en suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

Ouvrage payé au mètre carré de revêtement mural en zellige réalisé, aux prix suivants

- **Revêtement mural en Zellige Beldi type RMZ01. au prix N° 6.3.3.a**
- **Revêtement mural en Zellige Beldi type RMZ02. au prix N° 6.3.3.b**
- **Revêtement mural en Zellige Beldi type RMZ03. au prix N° 6.3.3.c**
- **Revêtement mural en Zellige Beldi type RMZ04. au prix N° 6.3.3.d**
- **Revêtement mural en Zellige Beldi type RMZ05. au prix N° 6.3.3.e**

6.3.4. HABILLAGE AN ALUMINIUM COMPOSITE

Fourniture et pose de Revêtement de mural en aluminium composite (ALUCOBAND ou équivalent) suivant les plans et détails de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris structure de pose et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition de l'habillage.

Ouvrage payé au mètre carré d'habillage réalisé en aluminium composite type HM31, au prix N° A.6.3.4.a

6.3.5. HABILLAGE EN VERRE EMAILLE ET MIRROIRS

Fourniture et pose de Revêtement de mural en verre émaillé de 6 mm d'épaisseur et miroirs attachés suivant les plans et détails de l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris structure de pose et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les accessoires en inox et ouvrages nécessaires à la bonne finition de l'habillage.

Ouvrage payé au prix suivants

Au m² d'habillage réalisé en verre émaillé avec film de protection. type HM40 au prix N° A.6.3.5.a

Au m² d'habillage réalisé en miroir avec film de protection. type HM45 au prix N° A.6.3.5.b

6.3.6. HABILLAGE EN SOLID SURFACE

Fourniture et pose d'habillage en Solid Surface (Corian ou équivalent) suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris structure de pose et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les accessoires et ouvrages nécessaires à la bonne finition de l'habillage.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- Au mètre carré d'habillage réalisé en Solid Surface Thermoformé type HM01 au prix N° A.6.3.6.a
- Au mètre carré d'habillage réalisé en Solid Surface avec Joints creux type HM02, prix N° A.6.3.6.b
- Au mètre carré d'habillage réalisé en Solid Surface Gravé/Perforé type HM03 au prix N° A.6.3.6.c
- Au mètre carré d'habillage réalisé en Solid Surface illuminé type HM04 au prix N° A.6.3.6.d
- Au mètre carré d'habillage réalisé en Solid Surface lisse type HM05 au prix N° A.6.3.6.e
- Au mètre linéaire d'habillage réalisé en Bande INOX de contour type HM06 au prix N° A.6.3.6.f

6.3.7. HABILLAGE EN ALUMINIUM EFFET BOIS / BOIS

Fourniture et pose d'habillage bois massif et en aluminium effet bois ou de 1er choix (Façades intérieures) suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris structure de pose et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les accessoires et ouvrages nécessaires à la bonne finition de l'habillage.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- Au m². Habillage des murs en aluminium effet bois cintré type HM10 au prix N° A.6.3.7.a
- Au m². Habillage mural en aluminium effet bois lisse type HM11 au prix N° A.6.3.7.b
- Au m². Habillage mural en lames d'aluminium effet bois type HM12 au prix N° A.6.3.7.c
- Au m². Habillage mural en bois massif sculpté / perforé type HM13 au prix N° A.6.3.7.d
- Au m². Habillage mural en bois massif avec feuilles dorées type HM15 au prix N° A.6.3.7.e
- A l'unité. Habillage poteaux type1 en aluminium effet bois type HM11 au prix N° A.6.3.7.f
- A l'unité. Habillage poteaux type2 en aluminium effet bois type HM11 au prix N° A.6.3.7.g
- A l'unité. Habillage poteaux type3 en aluminium effet bois type HM11 au prix N° A.6.3.7.h

6.3.8. HABILLAGE EN PAPIER PEINT

Fourniture et pose de Revêtement mural en papier peint (Façades intérieures) suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris structure de pose et toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les accessoires et ouvrages nécessaires à la bonne finition de l'habillage.

Ouvrage payé au mètre carré de revêtement mural réalisé en papier peint type HM50, au prix N° A.6.3.8.a

7. SOUS LOT N°A.7 : FAUX PLAFONDS

Tous les ouvrages seront réalisés suivant les fiches de spécification des matériaux.

7.1.FAUX-PLAFOND EN STAFF LISSE

Fourniture et pose de faux plafonds en staff lisse suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble payé au mètre carré sans majoration de surface pour faux plafond en staff lisse de toutes formes y compris joints creux, moulures ou corniches périphériques et trappes de visite en staff renforcé suivant détail Architecte, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, pour luminaires, haut-parleurs, bouche de VMC. etc... et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art.

Ouvrage payé au mètre carré de faux plafond réalisé en staff lisse Y.C joint creux. type FP01, au prix N°A.7.1.1

7.2.FAUX-PLAFOND MODULAIRE DEMONTABLE

Fourniture et pose de faux plafond modulaire démontable suivant les fiches de spécifications

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris structure, réservations pour luminaires, grilles de climatisation et hauts parleurs ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre et de finition etc

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au mètre carré de Faux plafond modulaire démontable type FP10 réalisé, au prix N° A.7.2.1**
- **Au mètre carré de Faux plafond démontable en alu composite type FP12 réalisé, au prix N A.7.2.2**
- **Au mètre carré de Faux plafond démontable en cassettes Alu type FP13 réalisé, au prix N° A.7.2.3**

7.3.FAUX-PLAFOND EN ALUMINIUM EFFET BOIS SUR OSSATURE SUSPENDUE

Fourniture et pose de faux plafond en aluminium effet bois (Luxalan ou équivalent) ayant une épaisseur de 1mm minimum suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris structure en aluminium, accessoires pour luminaires et hauts parleurs... Etc et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au mètre carré de Faux plafond en aluminium effet bois type FP20 réalisé, au prix N° A.7.3.1**
- **Au mètre carré de Faux plafond en lames aluminium effet bois type FP21 réalisé, au prix N° A.7.3.2**

7.4. FAUX-PLAFOND EN PLAQUES DE PLATRE

Fourniture et pose de faux plafond en plaques de plâtre (BA13. BA15. BA18. Aquapanel ou techniquement similaire) suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris structure, trappes de visite en plâtre renforcé, réservations pour luminaires, grilles de climatisation, hauts parleurs, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition etc.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au m² de Faux plafond en plaques de plâtre réalisé y.c joint creux. type FP30, au prix N° A.7.4.1**
- **Au m² de Faux plafond en plaques de plâtre hydrofuge type FP31 réalisé, au prix N° A.7.4.2**
- **Au m² de Couvre plenum en plaques de plâtre (dalle légère) type FP32 réalisé, prix N° A.7.4.3**
- **Au ml de Cache lumière type corniche sanitaires réalisé, au prix N° A.7.4.4**
- **Au ml de Cache lumière type locaux communs réalisé, au prix N° A.7.4.5**
- **Au ml d'écrans de Cantonnement en plaques de plâtre coupe feu réalisé, au prix N A.7.4.6**

7.5. FAUX PLAFOND SUSPENDU EN ETOILES DECORATIVES

Fourniture et pose de faux plafond décoratif en aluminium composite plié suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris structure en aluminium, accessoires pour luminaires et hauts parleurs... Etc et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré projeté au sol de faux plafond en étoiles décoratives type FP40. au prix N° A.7.5.1**7.6. TOILES TENDUES EXTERIEURES**

La fourniture et mise en place de couverture en toile tendue de type FLUOMAX de chez SIOEN ou techniquement équivalent sur les ouvrages métalliques d'une épaisseur de 0.9mm minimum suivant les fiches de spécifications.

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, au CPT, aux D.T.U et suivant les plans de détails et directives de l'architecte y compris fixations, accessoires et toutes

sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

**Ouvrage payé au mètre carré projeté au sol réalisé de toile tendue extérieure pour abris,
type FP50, au pix N° A.7.6.1**

8. SOUS LOT N°A.8 : PEINTURE

Tous les ouvrages seront réalisés suivant les fiches de spécification des matériaux.

8.1. PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE

Fourniture et pose de peinture intérieure glycérophtalique mate de type **"REXOMAT"** ou brillante de type **"CELLUC 109"** de chez ASTRAL ou techniquement équivalent sur murs et faux plafonds des endroits humides et conduits apparente teinte au choix de l'architecte et mise en œuvre comme suit :

- Préparation des supports avec les couches primaires nécessaires.
- Travaux de finition en conformité aux instructions du fabricant de peinture avec le nombre de couches adéquat pour assurer une couvrance optimale.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DTU 59.1, au CPT et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au m² de Peinture glycérophtalique réalisé sur faux plafonds espaces humides au prix N° A.8.1.1**
- **Au m² de peinture glycérophtalique réalisé sur murs, au prix N° A.8.1.2**
- **Au m² de Peinture glycérophtalique réalisé sur conduits apparents, au prix N° A.8.1.3**

8.2. PEINTURE VINYLIQUE

Fourniture et pose de peinture à émulsion mate de type **VINYLASTRAL** (pour intérieurs) ou **ASTRALOXANE** (pour extérieurs) de chez ASTRAL ou équivalent avec une grande résistance teinte et motifs au choix de l'architecte et mise en œuvre comme suit :

- Préparation des supports avec les couches primaires nécessaires.
- Travaux de finition en conformité aux instructions du fabricant de peinture avec le nombre de couches adéquat pour assurer une couvrance optimale.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art aux prescriptions du DTU 59.1, au CPT et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au m² de Peinture Vinylique réalisé sur murs extérieurs. au prix N° A.8.2.1**
- **Au m² de Peinture Vinylique réalisé sur murs/plafonds intérieurs. au prix N° A.8.2.2**
- **Au m² de Peinture Vinylique réalisé sur faux plafonds intérieurs. au prix N° A.8.2.3**
- **Au m² de Peinture Vinylique réalisé sur faux plafonds extérieurs. au prix N° A.8.2.4**

8.3. PEINTURE EPOXY SOL ET DURCISSEURS DE SURFACE SUR CHAPE LISSE

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de:

- Peinture époxydique deux composant, y compris les formes de marches et les bandes antidérapantes des escaliers.
- Les escaliers sont quantifiés en mètre carré développé (marches et contremarches) et non par projection.

Application peinture Epoxy Sol :

- Travaux de finition en conformité aux instructions du fabricant de peinture avec le nombre de couches adéquat pour assurer une couverture optimale.
- Au niveau des jonctions avec les surfaces verticales (murs, poteaux...) l'entreprise assurera une forme courbée à gorge au mortier de diamètre 2cm et une remontée de 2cm de la peinture époxy.
- Pour les marches d'escaliers en époxy sol, l'entreprise posera les bandes antidérapantes de 5 cm de largeur de type 3M "safety walk" ou techniquement similaire sur toute la longueur du nez de marche.

Durcisseur de Surface:

- Application en une seule couche à l'aide d'un pulvérisateur du durcisseur de surface de type "Purigo sol" de "SIKA" ou techniquement similaire suivant les instructions du fabricant
- Suivant l'état de la chape, une deuxième couche sera obligatoire au cas où la surface est poreuse.
- Suivant les instructions des fabricants de peintures.

L'ensemble sera parfaitement dressé et fini suivant les règles de l'art, aux DTU et conformément aux plans d'architecte.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au m² de Peinture Epoxy sol sur chape lisse à l'hélicoptère type RS12, au prix N° A.8.3.1**
- **Au m² de Peinture Epoxy sur escalier y compris forme de marches type RS12, au prix N° A.8.3.2**
- **Au m² de Peinture Durcisseur de surface sur chape lisse type RS21, au prix N° A.8.3.3**

8.4. PEINTURE SIGNALÉTIQUE SUR SOLS ET MURS

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'une peinture époxydique Photoluminescente résistante aux intempéries et aux abrasions pour sols et murs incluant :

- Numérotation des places de stationnement, des flèches de directions, chemin piétons et tout élément de signalétique exécutée suivant les fiches techniques du fabricant, recommandations et plan de signalisation de l'architecte
- Réalisation de pochoirs et de gabarits pour assurer la régularité des peintures.
- La peinture à effet rétro-réfléchissant à sec et avec de l'humidité ou de la pluie.

Exécuté comme suit :

- Préparation des supports avec les couches primaires nécessaires, suivant recommandations du fabricant.
- Travaux de finition en conformité aux instructions du fabricant de peinture avec le nombre de couches adéquat pour assurer une couverture optimale de type PERMALIGHT de Kroschke ou techniquement similaire.

L'ensemble sera parfaitement dressé et fini suivant les règles de l'art, aux DTU et conformément aux plans d'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réalisé de Peinture Epoxy Signalétique sur sols et murs type RP03, au prix N° A.8.4.1

9. SOUS LOT N°A.9: MENUISERIE EN BOIS

Généralités

Tous les ouvrages seront réalisés suivant les tableaux récapitulatifs de menuiserie.

Tous les cadres et près-cadres des portes bois situées à l'intérieur ont une largeur standard identique à la paroi support :

- 100 mm pour les cloisons finies de 10 cm d'épaisseur.
- 120 mm pour les cloisons finies de 12 cm d'épaisseur.
- 150 mm pour les cloisons finies de 15 cm d'épaisseur.

Toutes épaisseurs des murs qui dépassent 15 cm recevront un précadre et cadre de 100 mm de largeur et un habillage de complément en panneaux de particules avec finition stratifié identique à celle de la porte suivant détails et plans des Architectes.

Pour les blocs-portes avec contrôle d'accès, des réservations pour dispositifs de contrôle (gâche électrique, fourreaux d'alimentation...) sont prévues en étroite coordination avec les sous lots SSI, vidéo surveillance et contrôle d'accès.

9.1.PORTES EN BOIS PARE FLAMME ET COUPE FEU

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des blocs-portes en bois, coupe-feu ou/et pare-flamme à un ou deux vantaux ouvrants battants, préfabriqués type industriel respectant toutes les exigences précisées par les généralités suivant les spécifications et les dimensions précisées dans le tableau des portes.

Les blocs-portes sont repérés sur les plans d'architecte et dans les tableaux des menuiseries, ils sont composés de :

- Précadre de 30 mm d'épaisseur en sapin rouge 1er choix, densité 650kg/m³ minimum largeur égale à celle de la cloison support et le cas échéant égale à 100 mm, y compris joint périphérique et pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre.
- Entre le précadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage au plâtre de 15 mm d'épaisseur minimum, et par mousse polyuréthane certifiée coupe-feu.
- Après la pose, une révision complète et minutieuse de la couche de protection faite pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des pré-cadres.
- Cadre en bois exotique ou européen 1er choix, densité 650kg/m³ minimum, avec feuillure côté pré-cadre, de 40 x 100 mm minimum scellé sur le pré-cadre par vis V.B.A. en acier inoxydable avec rebouchage par bois de même nature.
- Un joint exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant, compatible avec le degré coupe-feu ou/et pare-flamme des blocs-portes, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour avis.
- Les ouvrants de 40 mm d'épaisseur fini minimum, en comptabilité avec les caractéristiques feu du bloc-porte, exécutés en panneau de particules type ignifuge, densité 650 kg/m³ minimum monté sur un bâti de 60 x 30 mm minimum en bois exotique ou européen 1^{er} choix y compris traverse centrale pour logement de serrure, pris en sandwich entre deux plaques de MDF 4 mm, classe M1 sur les deux faces.

- Finition et habillage des ouvrants en placage au choix de l'architecte (stratifié ou plaqué naturel à haute pression), coloris au choix de l'architecte.
- Les alèses des ouvrants, assemblage par colle certifié homologué pour la menuiserie compatible avec les caractéristiques feu de la porte. La finition sera la même que l'habillage.
- L'ensemble réalisé suivant le détail de l'architecte (ramage horizontal et vertical, joint creux, platine en aluminium ou inox brossée...).
- Deux sabots de protection, sur les deux faces, en granit de 150 x 400 x 30 couvrants cadres en contact avec le sol.
- Chambranles en MDF d'épaisseur 15 mm sur les deux faces avec placage identique à celui de la porte aux dimensions des détails Architectes, sauf indication contraire.

L'ensemble exécuté conformément au CPT, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U, aux plans et détails approuvés par le bureau de contrôle, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Le prix comprend également les habillages complémentaires.

Les dimensions des portes devant être vérifiées à partir des plans de repérages et détails architecturaux, aucune majoration n'est admise.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **A l'unité. Porte PB3 PF1/2 h (1.14 x 2.80). au prix N° A.9.1.1**
- **A l'unité. Porte PB4 PF1/2 h (1.80 x 2.40). au prix N° A.9.1.2**
- **A l'unité. Porte PB5a PF1/2 h (1.80 x 2.80). au prix N° A.9.1.3**
- **A l'unité. Porte PB5b PF1/2 h (1.80 x 2.80). au prix N° A.9.1.4**
- **A l'unité. Porte PB9b PF1/2 h (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.1.5**

9.2. PORTES EN BOIS COURANTES

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des blocs-porte en bois, à un ou deux vantaux ouvrants battants, préfabriqués type industriel, respectant toutes les exigences précisées par les généralités suivant les spécifications et les dimensions précisées dans le tableau des portes.

Les blocs-portes bois sont repérés sur les plans architecte et dans le tableau des portes, ils sont composés de :

- Précadre de 30mm d'épaisseur en sapin rouge, largeur égale à celle de la cloison support y compris joint périphérique et patte à scellement.
- Cadre en exotique ou européen 1^{er} choix d'épaisseur 40 mm largeur égale à celle du pré-cadre avec feuillure périphérique et joint conformément au DTU.
- Vantail à âme pleine de 40 mm d'épaisseur ouvrant à la française, comprenant :
 - Pour les portes qui ne sont pas en bois massif, l'âme est constituée d'un panneau de particules.
 - 3 Traverses intermédiaires en bois exotique ou européen incorporées dans l'ouvrant
 - Alèse périphérique en exotique ou européen de 38 x 40 mm bouvetée, incorporée dans l'ouvrant.

- Finition et habillage des deux faces de l'ouvrant en placage au choix de l'architecte (stratifié ou plaqué naturel à haute pression), coloris au choix de l'architecte.
- Deux sabots de protection, sur les deux faces, en granit de 150 x 400 x 30 couvrants cadres en contact avec le sol
- Chambranles en MDF d'épaisseur 15 mm sur les deux faces avec placage identique à celui de la porte aux dimensions des détails architecturaux.
- Les chambranles pour portes en contact avec zones humides ayant reçu un traitement hydrofuge sur une hauteur de 10cm à partir du sol.
- Les portes comportant un habillage de verre émaillé sont faites suivant le procédé décrit dans le chapitre "habillage en verre émaillé" et l'Avis Technique 2/15-1710 du CSTB.
- Le même type de vitrage préconisé pour l'habillage des murs est utilisé pour les portes pour conserver le même aspect de couleurs.
- Tous les travaux de percements et réservations pour serrures et accessoires étant faits en usine.
- L'ensemble réalisé suivant le détail de l'architecte (ramage horizontal et vertical, joint creux platine en aluminium ou inox brossée...).

L'ensemble exécuté conformément au CPT, aux D.T.U et aux plans et détails approuvés par la maîtrise d'œuvre, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Le prix comprend également les habillages complémentaires.

Les dimensions des portes devant être vérifiées à partir des plans de repérages et détails architecturaux, aucune majoration n'est admise.

Ouvrage payé aux prix suivants :

A l'unité. Porte PB1 a (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.1

A l'unité. Porte PB1 b (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.2

A l'unité. Porte PB1 c (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.3

A l'unité. Porte PB1 d (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.4

A l'unité. Porte PB1 e (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.5

A l'unité. Porte PB 2 (1.04 x 2.80). au prix N° A.9.2.6

A l'unité. Porte PB 6 (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.7

A l'unité. Porte PB 7 (0.94 x 2.70). au prix N° A.9.2.8

A l'unité. Porte PB 8 (2.40 x 2.80). au prix N° A.9.2.9

A l'unité. Porte PB 9a (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.10

A l'unité. Porte PB 9b (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.11

A l'unité. Porte PB 10 (0.74 x 2.20). au prix N° A.9.2.12

A l'unité. Porte PB 11a (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.13

A l'unité. Porte PB 11b (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.14

A l'unité. Porte PB 11c (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.15

A l'unité. Porte PB 11d (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.16

A l'unité. Porte PB 11e (0.94 x 2.80). au prix N° A.9.2.17

A l'unité. Porte PB 12 (1.04 x 2.80). au prix N° A.9.2.18

A l'unité. Porte PB 13 (0.84 x 2.80). au prix N° A.9.2.19

9.3. SEPARATIF D'URINOIRS

Fourniture et pose de panneaux séparatifs d'urinoirs en stratifié massif de chez DECOLAM ou équivalent, de 15 mm d'épaisseur avec couleur et finition au choix de l'architecte pour sanitaires au sous-sol.

- Ces panneaux sont en stratifié massif compact de 15 mm d'épaisseur, autoportant, doté de propriétés techniques renforcées et traité antibactérien.
- Les panneaux de refends sont fixés au mur par des équerres de fixation en inox, confirmé par l'architecte et les bords sont arrondis.

Dimensions :

- Hauteur = 700 mm ; Largeur = 400 mm ; Vide au sol : 600 mm.

Tous les séparatifs sont livrés finis sur site. Tous les travaux de préparation, assemblage, peinture étant faits en atelier, seul le montage est fait sur le chantier.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes DTU, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre, d'ajustage et de bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité de séparatif d'urinoirs en stratifié massif réalisé, au prix N°A.9.3.1

10. SOUS LOT N°A.10 : MENUISERIE METALLIQUE

Tous les ouvrages seront réalisés suivant les tableaux récapitulatifs de menuiserie.

10.1. PORTES ET TRAPPES METALLIQUES COURANTES

Fourniture et pose de porte métallique et trappes de visite en acier galvanisé à chaud à un ou deux vantaux ouvrants à la française suivant plan de détails et directives de l'architecte et comprenant :

- Cadre en fer carré de 45x45 mm avec pattes à scellement en fer plat de 40x5 mm galvanisée soudées sur le cadre tous les 1 mètre, extrémité en queue de carpe.
- Ouvrant en tôle de 20/10^{ème}, 2 faces, soudée sur encadrement en fer profil U de 40x25x5mm. et traverses intermédiaires et entretoises en fer à T de 40mm.
- Montant de battement et chambranles en fer plat de 40x5mm.
- Ventilation haute et basse de 60x20cm avec encadrement en fer à U de 40x25x5mm et remplissage en lamelles inclinée en fer plat de 40x4mm (pour locaux non climatisés, suivant les indications du BET)

Quincaillerie par vantail :

- 4 Paumelles en acier à souder de 160 mm type BRICARD ou techniquement similaire.
- 1 Serrure de sûreté à clé à cylindre EUROPEEN.
- 1 Cylindre EUROPEEN type JPM ou similaire à 3 clés.
- Ensemble poignées type BEZAULT y compris rosettes en INOX au choix de l'architecte.
- Butoir ou cale-portes DORMA TZ ou similaire à élément de base en inox et anneau en caoutchouc dur noir ou gris au choix de l'architecte.
- Les quantités et types de quincaillerie sont donnés à titre indicatif, l'entreprise doit calculer les quantités selon les sollicitations, et faire les types de joints selon les recommandations du bureau de contrôle.

Finition :

Peinture de protection époxydique polymérisée au four, teinte au choix de l'architecte

Exécution suivant les détails et plans de principe de l'architecte et suivant les plans d'exécution de l'entreprise validés par la maîtrise d'œuvre et conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U, y compris raccordement à la terre et toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- A l'unité. Porte PM6 (1.00 x 2.40). au prix N° A.10.1.1
- A l'unité. Porte PM8 (1.80 x 2.40). au prix N° A.10.1.2
- A l'unité. Porte PM10 (1.00 x 2.20). au prix N° A.10.1.3
- A l'unité. Porte PM11 (2.00 x 2.20). au prix N° A.10.1.4
- A l'unité. Trappe TRP (0.90 x 0.90). au prix N° A.10.1.5

10.2. PORTES METALLIQUES COUPE FEU / PARE FLAMME

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu/pare flammes en acier galvanisé à chaud à un ou deux vantaux ouvrants à la française suivant plan de détails et directives de l'architecte et comprenant :

Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m³ minimum y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four.

Les portes ayant des résultats d'essai conformes à la réglementation en vigueur quant à la résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

Y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation.

Les ouvrants exécutés en structure interne en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° avec renforts de ferme porte et de serrure, panneau de particules type ISOROY ou similaire IGNIFUGE de 40 mm, densité 650 kg/m³ minimum (42mm fini environ). Un joint coupe-feu ayant une tenue en température élevée. Ce joint exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant et les jonctions avec le gros œuvre. Finition et habillage revêtu sur les deux faces en tôles galvanisée pré-peinte de 75/100° avec arrêtes en fer plat de 5 mm.

Quincaillerie par vantail :

- 4 Paumelles.
- 1 Ferme - porte linéaire avec sélecteur de vantail finition au choix adapté au poids de la porte.
- Poignées y compris rosettes au choix.
- 1 serrure de sûreté comprenant coffre à serrure à mortaiser, avec têtère et gâche y compris rosettes.
- Dispositif de serrure anti-panique suivant les normes de sécurité incendie.
- 1 Butoir.
- Les quantités et types de quincaillerie sont donnés à titre indicatif, l'entreprise doit calculer la quantité selon les sollicitations, et faire les types de joints selon les recommandations du bureau de contrôle.

La signalétique de sécurité est incluse dans la porte.

Les ouvrages comprennent toutes les sujétions de pose en fonction des canalisations et appareillages électriques encastrés.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et aux plans et détails de l'architecte, aux plans et détails d'exécution établis par l'entrepreneur et approuvés par le bureau de contrôle, y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu 1/2 h suivant recommandation du fabricant et des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage payé aux prix suivants :

A l'unité. Porte PM1 (1.40 x 2.40). au prix N° A.10.2.1

A l'unité. Porte PM2 (1.14 x 2.40). au prix N° A.10.2.2

A l'unité. Porte PM3 (1.80 x 2.40). au prix N° A.10.2.3

A l'unité. Porte PM5 (4.00 x 4.40). au prix N° A.10.2.4

A l'unité. Porte PM7 (1.20 x 2.20). au prix N° A.10.2.5

A l'unité. Porte PM9 (1.00 x 2.20). au prix N° A.10.2.6

10.3. PORTE SECTIONNELLE METALLIQUE AUTOMATIQUE

Fourniture et pose de porte industrielle électrique en persienne métallique ouvrant à bascule pour le sous-sol suivant plan de détails et directives de l'architecte et comprenant :

Porte

La porte confectionnée à base de profiles métallique approuvée par l'architecte, l'ossature renforcée par des raidisseurs.

Motorisation de marque NICE. DITEC ou similaire

La motorisation de qualité professionnelle conçue pour un usage intensif suivant poids de la porte composée de:

- l'opérateur oléo dynamique, autobloquant, conçu pour être fixé sur le tablier du portail
- le mouvement est assuré par un moteur électrique, un vérin et une pompe hydraulique par l'intermédiaire de 2 arbres reliés à des bras télescopiques fixes sur la partie supérieure du portail
- en cas de coupure de courant le déblocage des opérateurs se fera à l'aide d'un robinet by-pass

Les dispositifs de commandes à prévoir sont :

- *3 boutons poussoirs : ouverture - fermeture et arrêt (coté intérieur)
- * commutateur à clé : ouverture - fermeture et arrêt (coté extérieur)
- * clavier codé étanche permettant de modifier à tout moment le code d'accès
- * l'entrepreneur du présent sous lot devra livrer des télécommandes pour ouverture et fermeture des portes sectionnelles (prévoir 8 télécommandes).

Les dispositifs de sécurité prévus sont :

- * barrage infrarouge assuré par photocellules
- * lampe clignotante de signalisation de mouvement du portail.

L'ensemble sera fourni et posé y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité de Porte PMSEC (6.00 x 4.00). au prix N° A.10.3.1

10.4. PORTE METALLIQUE ASSERVIE COUPE FEU

Fourniture et pose de portes métalliques pré peinte, coupe-feu 1 h ouvrant à coulisse et asservie a la détection incendie. GTC suivant plans de détails et directives de l'architecte et comprenant :

Les portes coupe-feu destinées à équiper les ouvertures pratiquées dans les ouvrages séparatifs coupe-feu tels que définis par la règle d'installation APSAD R16 ou équivalent (murs séparatifs coupe-feu. murs séparatifs ordinaires. compartiments à l'épreuve du feu)

Les portes ayant été testées favorablement aux essais conformément à la réglementation en vigueur en matière de résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique.

l'installation

Porte coulissante en modules en une seule partie dimensions suivant les détails de l'architecte et d'épaisseur suivant les modèles proposés par les fournisseurs à un vantail coulissant. Structure interne en tôle aciers d'épaisseur 20/10° avec isolants minéraux en plaques et parements en tôle acier galvanisé pré-peinte d'épaisseur 75/100e. CF 1h. Profil de finition PVC à insérer entre deux modules voisins. Suspension sur rail tubulaire ouvert droit (RD) muni d'un chariot solidaire à chaque module haut. Guidage au sol par olives. Étanchéité au feu assurée par chicanes murales en tôle d'acier d'épaisseur 20/10° et joints intumescents.

Déclenchement automatique en cas d'incendie par verrou électromagnétique 24-48 V Emission ou Rupture couplé à un fusible thermoélectrique (70°C). Porte équipée d'un ralentisseur séquentiel. Amortisseur de fin de course et fermeture par gravité.

Déplacement vantail par énergie intrinsèque.

Commande DAD télécommandé sous 24 ou 48 V (livré par le Sous lot Détection Incendie). asservie par émission ou par rupture sous 24 V.

Ralentisseur-régulateur de fermeture.

Classement tenue au feu : CF 1h (PV CTICM n°97-A-349).

Accessoires :

- Verrouillage par ventouse électromagnétique et déclenchement automatique en cas d'incendie par verrou électromagnétique arrière couplé à un fusible thermoélectrique. Porte équipée d'un ralentisseur séquentiel.
- Assistance à l'ouverture OUVRADAS (Dispositif électromagnétique d'asservissement et réouverture de portes coulissantes).
- Joints intumescents :
 - 40 x 2 en cornière de calfeutrement arrière
 - 40 x 2 en cornière de calfeutrement haute
 - 40 x 2 + 20 x 2 en chicanes murales
 - 2 x 40 x 2 en tenon vertical.
- Protection grillagée du vantail en position d'attente.
- Contact de signalisation de position (porte ouverte dans l'état normal).
- Les portes à la française intégrés dans les portes à coulisse doivent assurer la résistance au feu de l'ensemble et seront exécutées conformément aux descriptifs des portes coupe-feu citées dessus.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et aux plans et détails de l'architecte, aux plans et détails d'exécution établis par l'entrepreneur et approuvés par le bureau de contrôle, y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu 1 h suivant recommandation du fabricant et des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité de Porte PMC 2 (4.00 x 2.40) posée, au prix N° A.10.4.1

10.5. GRILLE METALLIQUE DE VENTILATION

Fourniture, pose et mise en œuvre de grilles métalliques galvanisées pour ventilation des locaux suivant détails et tableaux de menuiserie et directives de la maîtrise d'œuvre et comprenant :

Grilles de ventilation:

- Précadre en profil cornière de 50 x 50mm en acier galvanisé scellé avec 12 pates de scellement (6 x 2).
- Cadre en profil carré de 50 x 50mm en acier galvanisé.
- Ensemble de remplissage démontable formé d'un cadre et d'une grille en élément de profil chevron pare-pluie spécial en acier galvanisé.
- Grille pare-insectes et anti-rongeurs pour grilles.
- Fixation du précadre par pattes à scellement en fer plat de 50 x 5 mm soudées sur le cadre.
- Fixation de l'ensemble de cadre et remplissage avec chevilles et vis en acier galvanisé.

Finition : Laqué, teinté au choix de l'architecte, suivant échantillons approuvés

Destinations : Rampes et escaliers sous-sol suivant plans de repérage de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et aux plans et détails de l'Architecte y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement de toutes soudures et façonnages nécessaires.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- A l'unité. Grille Métallique GM1 (0.60 x 1.50). au prix N° A.10.5.1
- A l'unité. Grille Métallique GM2 (0.65 x 0.65). au prix N° A.10.5.2

10.6. MAINS COURANTES

Fourniture et pose de mains courantes en INOX suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie et choix de l'Architecte, et comprenant Main courante en tube rond en inox 316L usage intérieur composée de :

- Tube lisse en INOX 316L creux de diamètre Ø50 mm avec embouts fermes
- Pieds de fixation au mur, suivant détails de l'architecte y compris les platines de fixation et cache platine.
- Système de fixation au mur incluant les chevilles métalliques en INOX, avec boulon INOX à six pans.

- Le contact des platines avec les murs sera assurée par l'intermédiaire d'un joint plat de matériaux recommandé découpé sur mesure.
- Les platines doivent s'accorder aux murs rideaux, l'entreprise fournira un détail de fixation en respectant le choix de l'architecte.

y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition sans aucune plus-value pour les parties courbes ou cintrées.

Ouvrage payé au mètre linéaire de Main courante en INOX type MC posé, au prix N° A.10.6.1

10.7. GARDE CORPS

Fourniture et pose de et garde-corps en INOX et en acier laqué suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'Architecte comprenant :

- Système de garde-corps en inox 316L usage intérieur composé de :
 - Lisses haute et basse, Montants intermédiaires, Barreaudages verticaux...
 - Nombre d'appuis nécessaires et fixations mécaniques des garde-corps appropriées aux supports, visseries et chevilles à expansion en INOX.
 - Système de fixation au mur incluant les chevilles métalliques en INOX. avec boulon INOX a six pans.
 - Le contact des platines avec les murs ou sol est assuré par l'intermédiaire d'un joint plat de matériaux recommandé découpé sur mesure.
 - Les platines comportant un système cache platine suivant les détails et l'échantillon approuvé par l'architecte.
 - Pour l'escalier en colimaçon VIP le Garde-Corps sera exécutés conformément aux détails de l'architecte. y compris rails d'encastrement. des tenseurs. attaches et toutes sujétions de pose.
- Système de garde-corps métallique laqué usage intérieur composé de :
 - Lisses haute et basse, Montants intermédiaires, Barreaudages verticaux...
 - Nombres d'appuis nécessaires et fixations mécaniques des garde-corps appropriées aux supports. visseries et chevilles à expansion en acier inoxydable.
 - Le garde-corps sera peint en atelier, la peinture se fera suivant les étapes détaillées dessus, teinte suivant le choix de l'architecte.
- Vitrages:
 - L'entreprise fournira et installera des vitrages de sécurité feuilletés 8.8.2 minimum conformément aux réglementations de sécurité.
 - La teinte et type de vitrage sera au choix de l'architecte.
 - Pour l'escalier en colimaçon VIP, l'entreprise fournira les vitrages courbés d'usine, épaisseur suivant la réglementation de sécurité.

La mise en œuvre sera faite conformément aux DTU et normes en vigueur, ainsi qu'aux recommandations mentionnées dans la réglementation de l'accessibilité des PMR.

L'ensemble de l'ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition sans aucune plus-value pour les parties courbes ou cintrées.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au mètre linéaire de Garde Corps en INOX type GCI1 posé, au prix N° A.10.7.1**
- **Au mètre linéaire de Garde Corps en INOX type GCI2 posé, au prix N° A.10.7.2**
- **Au mètre linéaire de Garde Corps Métallique type GCP posé, au prix N° A.10.7.3**
- **Au mètre linéaire de Garde Corps en vitrage courbé escaliers VIP type GCV posé, au prix N° A.10.7.4**

10.8. PARE CHARIOTS

Fourniture et pose pare chariots en INOX ou Acier Galvanisé laqué suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'Architecte, et comprenant :

1- Système de protection type glissière en inox 316L usage intérieur permettant de prévenir des risques d'endommagement liés aux chariots, caddies, machines de nettoyage, etc. composé de :

- Rail de protection ou glissière en tube lisse creux en INOX 316L ou Acier galvanisé laqué de diamètre Ø60 mm avec embouts fermes.
- Pieds de fixation au sol ou au mur, suivant détails de l'architecte y compris les platines de fixation au sol ou murs, les pieds seront du même matériau, avec boulon INOX à six pans.
- Le contact des platines avec le sol sera assuré par l'intermédiaire d'un joint plat de matériaux recommandé découpé sur mesure.

2- Système de protection type glissière en Acier galvanisé laqué usage intérieur lourd permettant de prévenir des risques d'endommagement liés aux engins de transport de bagages au niveau du sous-sol, composé de :

- Rail de protection ou glissière en tube tôle pliée laquée posée sur des plots de diamètre suivant les détails avec embouts fermes.
- Pieds de fixation au sol ou au mur, suivant détails de l'architecte y compris les platines de fixation au sol ou murs, les pieds seront du même matériau.
- Système de fixation au sol ou murs incluant les chevilles métalliques en INOX, avec boulon INOX.
- Le pare chocs sera peint en atelier, la peinture se fera suivant les étapes détaillées dessus, teinte suivant le choix de l'architecte et normes de sécurité.

L'ensemble de l'ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition sans aucune plus-value pour les parties courbes ou cintrées.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au mètre linéaire de Pare Chariot en INOX type PARCH01 au prix N° A.10.8.1**
- **Au mètre linéaire de Pare Chariot en INOX type PARCH02 au prix N° A.10.8.2**
- **Au mètre linéaire de Pare Chocs Métallique type PACHS au prix N° A.10.8.3**

10.9. ECHELLES METALLIQUES

Fourniture et pose d'échelles métalliques en INOX alimentaire suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'Architecte:

- La mise en œuvre sera faite conformément aux DTU et normes en vigueur.
- Les échelles seront en INOX 18/10 de type alimentaire

y compris toutes sujétions de fourniture de pose et de finition

Ouvrage payé à l'unité d'Echelle Métallique type ECHM posée, au prix N° A.10.9.1

10.10. MATS PORTE DRAPEAUX

Fourniture et mise en œuvre de mats de drapeaux extérieurs ayant les caractéristiques suivantes:

- Hauteur : 15m.
- Section : à déterminer par les calculs de l'entreprise.
- Matériaux : Acier galvanisé, Polyester, Fibre de Verre ou Aluminium suivant choix de l'architecte.
- Finition: Laqué au choix de l'architecte.
- Mécanisme manuel de déplacement des drapeaux, incorporé dans le mat, y compris rails, câbles contrepoids et tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement.
- Système de trappe à clé pour protection.

Y compris fourniture de tous les accessoires nécessaires pour la fixation du mat et la tension du drapeau dans les règles de l'art : Tendeurs, crochets...

L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux DTU, au CPT et suivant les plans de détails et directives de l'architecte, y compris fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

Ouvrage payé à l'unité de mat de Porte Drapeau type MD01. au prix N° A.10.10.1

10.11. BORNES ET POTELETS

Fourniture et mise en œuvre d'obstacles de sécurité au niveau des limites de l'esplanade extérieure de type bornes urbaines de voirie, potelets de limite des fontaines et jardins en aluminium effet bois potelets cendriers de caractéristiques :

- La type des bornes en aluminium effet bois sera conforme aux prescriptions du faux plafond type FP21
- L'entreprise assurera la prévision des alimentations électriques pour les bornes et potelets avec éclairage.
- Les bornes en aluminium a effet bois seront fixés avec des accessoires et vis en Aluminium.
- Les bornes au niveau des bateaux de passage seront de type démontable avec douille taraudée ou système approprié.

L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, au CPT et aux D.T.U. en vigueur, y compris fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

Ouvrage payé aux prix suivants

- **A l'unité. Borne de limite de trottoir type BT01. au prix N° A.10.11.1**
- **A l'unité. Borne de protection type BT02. au prix N° A.10.11.2**
- **Au mètre Linéaire. Potelet en Aluminium effet bois type BT03. au prix N° A.10.11.3**
- **A l'unité. Potelet Cendrier type BT04. au prix N° A.10.11.4**

10.12. GRILLAGES ANTI EFFRACTION

Fourniture et mise en œuvre de grillage antieffraction extérieur et de fil de fer barbelé ayant les caractéristiques suivantes:

- Grillage anti effraction :
 - Grillage formé de maillage et de structure supportantes y compris mats, traverses, tenseurs et contreventement.
 - Hauteur : 2.5m minimum.
 - Matériaux : Acier galvanisé.
 - Finition: peinture Laquée au choix de l'architecte.
- Fil de fer barbelé :
 - Hauteur : 0.5m minimum.
 - Âme (fil central) de 2.5mm en acier galvanisé haute résistance de 1500 Mpa.
 - Bande d'acier sertie autour de l'âme.
 - Lames découpées dans les bandes d'acier : acier galvanisé 230 g/m² ou inoxydable 304.
 - Clips haute résistance afin d'obtenir un obstacle continu et indéformable.

L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, au CPT et aux D.T.U. en vigueur, y compris fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au mètre Linéaire de Grillage anti effraction posé y compris fondations type GRM1. au prix N° A.10.12.1**
- **Au mètre Linéaire de Fil de Fer Barbelé type FE01 posé, au prix N° A.10.12.2**

10.13. CLAUSTRAS (SCULPTURES) METALLIQUES

Fourniture et mise en œuvre de Claustras métalliques (sculptures) extérieurs suivant les plans et détails de l'architecte ayant les caractéristiques suivantes:

- Hauteur : Suivant détails de l'architecte.
- Section des montants : à déterminer par les calculs de l'entreprise.
- Matériaux : Acier galvanisé ou Aluminium avec peinture époxy résistante à l'eau au choix de l'architecte

L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, au CPT et aux D.T.U. en vigueur, y compris fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de

mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- A L'ensemble. Claustra (Sculpture) fontaine VIP type 1. au prix N° A.10.13.1
- A L'ensemble. Claustra (Sculpture) fontaine VIP type 2. au prix N° A.10.13.2

11. SOUS LOT N°A.11: MENUISERIE ALUMINIUM DE FAÇADE – BRISE SOLEIL

11.1. MUR RIDEAU DE FACADE EN V.E.C Y COMPRIS OUVERTURES

Fourniture et la pose d'un ensemble mur rideau en Vitrage Extérieur Collé **V.E.C** de fabricant Technal, Schueco ou techniquement similaire suivant les détails de l'architecte composé comme suit :

- Parties fixes avec traverses attachées à la structure portante incluse. et montants invisibles.
 - Portes vitrées coulissante automatique et battantes de secours intégrées au mur rideau suivant les prescriptions du CPT.
 - Parties ouvrables et démontables (accessoires) pour le passage des grands gabarits.
 - Parties basses en INOX (plinthe) à la jonction au sol dimensions et finition au choix de l'architecte.
- L'ossature de façade :
- L'ossature secondaire sera constituée de montants (intégrés) et traverses (sections et renforts par tube acier seront définis suivant les notes de calcul de l'entreprise selon les règles statiques de dimensionnement relatives à la façade).
 - La fixation sur le gros œuvre se fera au moyen d'attaches spécialement conçues et favorisant un réglage dans les trois dimensions.
 - La liaison montant / traverse se fera en coupe droite par un raccord fixé sur la traverse pour pose de face ou par une pièce de liaison spécifique pour pose à l'avancement.
 - La structure portante doit être dimensionnée pour reprendre le poids des vitrages, et les charges dues aux sollicitations climatiques, elle ne transmettra aucune charge aux vitrages.
 - La structure des brises soleil sera indépendante de la structure supportant les verres et sera calculée de manière à n'exercer aucune sollicitation sur cette dernière.
 - Couleur: La teinte de l'ossature reste au choix de l'architecte.
- Aspect Verre Extérieur Collé (VEC) :
- "Façade lisse". La structure porteuse permet de réaliser une façade en verre extérieur collé non bordé (VEC) ne laissant apparaître que les produits verriers. Les cadres des parties fixes et ouvrantes seront séparés entre eux par un joint creux.
- Vitrages :
- Epaisseur des vitrages et vide suivant les détails du BET.
 - Dans le cas où le Bureau de contrôle le valide et les notes de calcul prouvent la stabilité, l'entreprise peut baisser les épaisseurs de vitrages à 8.8.2 avec un vide (argon) de 16mm, puis un deuxième verre 8.8.2 en utilisant les films PVB à réduction Acoustique tout en maintenant la performance du CPT.

- Les attaches:

- Les attaches assureront la liaison entre la paroi vitrée et la structure porteuse. elles assurent la reprise du poids propre du vitrage et les sollicitations climatiques.
- Elles disposeront de système de réglage pour assurer la planéité de la paroi vitrée.
- Les attaches seront de marque approuvée par l'architecte.
- Ils seront en INOX de finition brossé ou poli suivant choix de l'architecte.
- Les connecteurs assurant la jonction seront de la même finition.

- Joints:

- Tous les joints d'étanchéité devront être appliqués de manière à ce qu'ils puissent être changés et qu'ils correspondent en permanence aux exigences du groupe de sollicitation demandé.
- Les joints choisis devront obligatoirement assurer l'isolation acoustique et thermique des vitrages.
- Les joints appliqués entre les vitrages seront réalisés grâce à un mastic silicone extrudé à la pompe appliquée sur fond de joint.
- En périphérie, un profilé silicone assurera l'étanchéité.
- Tous les produits de pointage seront labélisés SNJF ou techniquement équivalent.

- Ouvertures :

- L'entreprise doit exécuter les ouvertures conformément aux prescriptions du CPT et détails de l'architecte.
- Les ouvertures doivent obligatoirement répondre aux mêmes exigences thermiques et acoustiques du mur rideau et à ses vitrages
- Les systèmes de portes coulissantes automatiques devront répondre au descriptifs faits sur le CPT.
- Les parties ouvrables et démontables (accessoire) pour passages de grands gabarits sont incluses dans la prestation des parties fixes et seront fait en conformité avec la façade vitrée. Les détails d'ouverture et démontage seront communiqués au Bureau de contrôle et au maître d'œuvre pour validation.
- Les portes vitrées de secours sur la façade vitrée seront équipées de dispositifs de serrures anti panique et ferme portes encastrés.

Les systèmes d'étanchéité et de protection de retenu des vitrages en cas de chute à faire agréer par la maîtrise d'œuvre suivant les normes DTU.

L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, au CPT, aux D.T.U, y compris ossature, fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au mètre carré. Mur Rideau de Façade en VEC y compris structure au prix N° A.11.1.1**
- **A l'unité. Porte vitrée coulissante Automatique Type PVC4a au prix N° A.11.1.2**
- **A l'unité. Porte vitrée coulissante Automatique Type PVC5 au prix N° A.11.1.3**
- **A l'unité. Porte Battante vitrée Type PVB1 au prix N° A.11.1.4**

11.2. FENETRES EN ALUMINIUM

Fourniture et la pose de fenêtres aluminium fixes et coulissantes composée comme suit :

Dormants :

- Profilé de largeur adaptée aux menuiseries à rupture de pont thermique et identique pour les montants et les traverses. RAL au choix de l'architecte
- L'assemblage en coupe franche en onglet sera maintenu par quatre vis en acier inoxydable. après interposition du joint d'étanchéité en EPDM.
- La traverse basse formera rejet d'eau avec bavette.
- Fixation en feuillure par pattes à scellements. (4 par vantail).

Ouvrants (cas fenêtre coulissante) :

Constitués par :

- profilé de traverses et de montants de même largeur à rupture de pont thermique avec un RAL identique au dormant.
- La traverse basse formera rejet d'eau en partie basse avec bavette
- Assemblage dito partie dormante
- Remplissage par double-vitrage

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au mètre carré. Châssis fixe Type F1 au prix N° A.11.2.1**
- **Au mètre carré. Fenêtre coulissante Type F2 au prix N° A.11.2.2**

11.3. SAS EN V.E.A Y.C STRUCTURE EN INOX. PORTES AUTO ET VERRIERE

Fourniture et la pose d'un ensemble mur rideau en Vitrage Extérieur Attaché et de verrière composée comme suit :

- Sas en parties verticales ou inclinées fixes.
- Portes vitrées coulissante automatique intégrées au mur rideau conformément au CPT.
- Ossature structurelle en INOX pour soutenir la toiture verrière
- Verrière en VEA (Vitrage extérieur Attaché)
- Evacuation encastrée des eaux pluviales.

SAS et Verrière en VEA (Vitrage extérieur Attaché) :

Fourniture et pose de verrière Horizontale, verticales et/ou inclinée de type "S 3001 EVO" de SADEV ou techniquement similaire y compris vitrage.

Ce principe de vitrage consiste à fixer par liaison mécanique.

Les vitrages sont fixés à une structure porteuse, verticale et inclinée intérieure, par des fixations inox traversant.

Le système de V.E.A doit permettre :

- les déplacements différentiels entre paroi de verre et l'ossature porteuse.
- la flexion du vitrage sous charges. sans concentration de contraintes excessives.

L'ouvrage comprendra un système d'étanchéité et système de protection de retenu des vitrages en cas de chute à faire agréer par la maîtrise d'œuvre et toutes sujétions.

L'étanchéité des parois de verre est assurée entre vitrages par des joints silicone de qualité appropriée (label SFJF cat. 1-25 E) assurant la compatibilité des produits dans les angles et en rives par des profils aluminium adaptés.

Les vitrages doivent être conformes aux épaisseurs indiqués par le BET et prescriptions du CPT.

Les portes vitrées coulissantes automatiques intégrées au mur rideau sont à exécuter conformément au CPT.

L'Ossature structurelle en INOX est décrite comme suit:

- Structure en tube rond INOX ASI 316L ou 304 suivant notes de calcul de l'entreprise.
- Les épaisseurs, sections de la structure types de fixation et détails de connexions avec les murs rideaux, verrière et gros œuvres seront déterminés par l'entreprise dans ces dessins d'atelier, à faire approuver par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Y compris les parties inclinées et la teinte des vitrages ; aucune plus-value ne sera accordée pour ces prestations.

L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, au CPT , aux D.T.U, y compris ossature, fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

Ouvrage payé aux prix suivants

- **Au mètre carré de Verrière en VEA y compris structure en INOX réalisé, au prix A.11.3.1**
- **Au m² de SAS en VEA avec structure en INOX réalisé, y.c parties inclinees. au prix A.11.3.2**
- **A l'unité de Porte vitrée coulissante automatique Type PVC1 posée, au prix N° A.11.3.3**
- **A l'unité de Porte vitrée coulissante automatique Type PVC2 posée, au prix N° A.11.3.4**
- **A l'unité de Porte vitrée coulissante automatique Type PVC3 posée, au prix N° A.11.3.5**

11.4. BRISES SOLEIL Y COMPRIS STRUCTURE DE FIXATION

Fourniture et pose d'un ensemble brise soleil en double peau extérieur, teinte et nuance au choix de l'architecte, permettant de s'adapter parfaitement à l'ossature de la façade mur rideau et sera constitué d'éléments brise soleil de profilés et consoles de fixations en aluminium.

Le système de brises soleil en double peau pour la façade principale se caractérise par ce qui suit:

- Les éléments brise soleil pour la façade principale seront constitué d'un ensemble oblique en aluminium composite thermo laqué fixé sur la structure porteuse métallique de la façade.
- L'entreprise fournira les lames obliques fabriquées en atelier/usine. y compris la structure intégrée de renforcement intérieure dans le cas de lames non autoportantes.
- L'épaisseur de l'aluminium composite sera déterminée par les calculs faits par l'entreprise et indiqué dans les dessins d'atelier et les détails d'exécution.
- Couleur du thermo laquage : Au choix de l'architecte.
- Ossature:
 - Les consoles seront fixées perpendiculairement à la façade par assemblage sur une pièce de fixation vissée sur la structure traversant le mur rideau et qui est reliée aux gros-œuvre via la structure secondaire. La console sera reprise par boulonnage pour un maintien en position de l'ensemble.
 - Le mur rideau de façade ne devra en aucun cas subir les charges des brises soleil. Les charges de ces derniers seront directement transmises au gros-œuvre via la structure secondaire.
 - Les lames seront fixées aux consoles par vis inox dans les alvéovis, pour garantir le maintien en position et supprimer les bruits de vibration en cas de vent.
- Brises soleil en lames orientables:
 - Les éléments brise soleil pour les bâtiments seront constitué d'un ensemble de lames en profilés d'aluminium thermo laqué, couleur au choix de l'architecte, fixé sur une structure porteuse à prévoir par l'entreprise.
 - Le profilé Aluminium sera de type aile d'avion, section et dimensions suivant le choix de l'architecte.
 - L'entreprise doit prévoir les attaches de série des lames sur le gros œuvre, tout en laissant la possibilité de changer l'orientation des lames.

L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, au CPT avec normes D.T.U. en vigueur, y compris ossature, fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

Ouvrage payé aux prix suivants

- **A l'unité. Brise soleil en Hélice (oblique) Type 1 au prix N° A.11.4.1**
- **A l'unité. Brise soleil en Hélice (oblique) Type 2 au prix N° A.11.4.2**
- **A l'unité. Brise soleil en Hélice (oblique) Type 3 au prix N° A.11.4.3**
- **A l'unité. Brise soleil en Hélice (oblique) Type 4 au prix N° A.11.4.4**
- **Au mètre Linéaire. Brise soleil linéaire en lame orientable au prix N° A.11.4.5**

12. SOUS LOT N°A.12 : MENUISERIE ALUMINIUM INTERIEURE

12.1. SEPARATION INTERIEURE EN MUR RIDEAU EN VEC YC OUVERTURES

Fourniture et la pose d'un ensemble mur rideau intérieur en Vitrage Extérieur Collé **V.E.C** de fabricant Technal. Schueco ou techniquement similaire suivant les détails de l'architecte composé comme suit :

- Parties fixes.
- Portes vitrées coulissante automatique intégrées au mur rideau. les portes sont décrites dans ce document dans un chapitre en haut.
- Parties a ouvrants classiques.
- L'ossature de la séparation :
 - L'ossature secondaire sera constituée de montants et traverses dimensionnés pour reprendre le poids des vitrages, et les charges d'exploitation, avec habillages et doublages elle ne transmettra aucune charge aux vitrages.
- Aspect Verre Extérieur Collé (VEC) :
 - "Façade lisse", La structure porteuse permet de réaliser une façade en verre extérieur collé non bordé (VEC) ne laissant apparaître que les produits verriers. Les cadres des parties fixes et ouvrantes seront séparés entre eux par un joint creux.
- Vitrages :
 - Les vitrages seront feuilletés 8.2.8 minimum conforme aux dispositions du CPT et des DTU en vigueur.
 - Teinte du vitrage : au choix de l'architecte.
 - Finition : Emaillé, Sérigraphie, avec film autocollant ou PVB au choix de l'architecte.
- Joints :
 - Les joints appliqués entre les vitrages seront réalisés grâce a un mastic silicone extrudé à la pompe appliquée sur fond de joint.
 - En périphérie, un profilé silicone assurera l'étanchéité.
 - Tous les produits de jointage seront labélisés SNJF ou équivalent.
 - Au niveau des jonctions avec le sol, l'entreprise fournira des systèmes de plinthe en inox, des deux faces. de même finition que les plinthes en inox aux murs assurant l'esthétique et l'étanchéité en suivant les plans de l'architecte.
- Ouvertures:
 - L'entreprise doit exécuter les ouvertures conformément aux prescriptions du CPT et détails de l'architecte.
 - Les systèmes de portes coulissantes automatiques devront répondre au descriptifs faits sur le CPT.
 - Les portes vitrées de secours sur la façade vitrée seront équipées de dispositifs de serrures anti panique et ferme portes encastrés.

L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux D.T.U et au CPT y compris ossature, fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

Ouvrage payé aux prix suivants

- **Au mètre carré. Mur Rideau de séparation intérieure en VEC yc structure au prix N° A.12.1.1**
- **A l'unité. Porte vitrée coulissante Automatique Type PVC4b au prix N° A.12.1.2**
- **A l'unité. Porte vitrée coulissante Automatique Type PVC6 au prix N° A.12.1.3**
- **A l'unité. Porte vitrée coulissante Automatique Type PVC7 au prix N° A.12.1.4**
- **A l'unité. Porte vitrée coulissante Automatique Type PVC8 au prix N° A.12.1.5**
- **A l'unité. Porte vitrée coulissante Automatique Type PVC9 au prix N° A.12.1.6**
- **A l'unité. Porte vitrée coulissante Automatique Type PVC10 au prix N° A.12.1.7**

12.2. ECRAN DE CANTONNEMENT

Fourniture et la pose d'écrans de cantonnements mobiles en toile souple fixés aux plafonds composés comme suit :

- Ecran mobile de cantonnement de fumées en toile souple textile compose de fibre de verre et enduit de polyuréthane sur les 2 faces, il est compose d'un caisson en aluminium, ou acier galvanise. d'un tube enrouleur. d'un moteur tubulaire encastre dans le caisson et d'un écran en toile équipe en partie basse d'une barre de lestage pour tendre la toile et assurer sa descente.
- Hauteur de l'écran : suivant directives du BET
- Commandé par une centrale autonome secourue par batterie, le système se déroule automatiquement par rupture de courant en cas d'incendie, il est confectionné sur mesure en usine avec des coutures en acier inoxydable particulièrement résistantes.
- Les éléments seront fixés sur les éléments de charpente métallique. y compris toutes sujétions de découpes soignés et de calfeutrement au droit des différents équipements et ouvrages situés dans l'emprise des écrans.
- Dimensions : suivant indications des plans et des indications des lots techniques.

L'ensemble de l'ouvrage exécuté conformément aux plans et détails du BET, aux D.T.U et au CPT y compris ossature, fixations, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition.

Ouvrage payé au mètre linéaire. écran de cantonnement en rideau mobile automatiques au prix N° A.12.2.1

13. SOUS LOT N°A.13 : CLOISONS AMOVIBLES

13.1. CLOISONS AMOVIBLES VITRÉE Y COMPRIS PORTES

Fourniture et pose de cloison amovible, bord à bord, bi-blocs vitrée à doubles parois de 100 mm d'épaisseur, type "CLIP IN" de SAINT GOBAIN ou techniquement similaire composé comme suit :

Les modules bi-blocs vitrés devront être interchangeables et reliés entre eux par emboîtement sans accessoires de manière à faciliter la mise en œuvre et éventuellement le déplacement ou le remplacement par un module vitrée ou module plein.

Le vitrage sera de type bord à bord.

L'ossature en aluminium traité conformément aux règles de l'art et au DTU couleur et finition de surface au choix de l'Architecte et devra être composée:

- Epaisseur aux parements 100mm. de forme carré ou arrondie, sur toute la hauteur, au choix de l'architecte (dans la gamme du fabricant).
- Renforcement en structure métallique galvanisée si nécessaire.
- Joint creux vertical de 4mm.
- Lisse haute et basse en retrait.
- Profilés visibles laqués teintes RAL ou autre au choix de l'architecte.
- Ces profilés ne doivent exercer aucune poussée sur le faux plafond.
- L'ensemble sera fixé au sol murs poteaux faux plafond et plancher à l'aide de chevilles taraudées à écartement ou autre à faire agréer par le bureau de contrôle.

Cloison vitrée double vitrage :

- Cadre périphérique réalisé en aluminium laqué. ou naturel. couleur au choix de l'architecte.
- Les éléments de cloison vitrée devront être de type bi-bloc.
- Double vitrage de sécurité extra blanc feuilleté 5.5.2
- Sérigraphie, Vinyle, PVB au choix de l'architecte.

Ouvertures:

- Portes de type Clarit à vantail simple ou double, dimensions suivant plans de l'architecte, verre feuilleté de sécurité extra-blanc 5.5.2 minimum du même type que le vitrage des cloisons.
- Portes de type Clarit. Coulissantes à galandage suivant plans de l'architecte, verre feuilleté de sécurité extra-blanc 5.5.2 du même type que le vitrage des cloisons.
- Sérigraphie, Vinyle, PVB au choix de l'architecte.
- Quincaillerie, accessoires et pièces de montage correspondant de 1er choix.

Quincaillerie et accessoires :

- L'entreprise fournira la quincaillerie de série pour les cloisons amovibles comprenant paumelles. serrures. poignées. butoirs...

Joints :

- L'entreprise utilisera les joints de série du fabricant pour les jonctions verre/verre et verre/aluminium
- Les épaisseurs des joints seront déterminées par type et épaisseur du vitrage.
- L'entreprise utilisera les ventouses et les roulettes de fixation de joints recommandés par le fabricant.

Réduction Acoustique :

- L'entreprise utilisera les produits dont l'affaiblissement acoustique est conforme à la Notice Acoustique du BET justifiée par une PV d'essai acoustique établi par un laboratoire agréé portant sur l'ensemble menuiserie + vitrages

Plinthe électrique en aluminium :

- Une plinthe électrique composé de deux compartiments séparés (courant fort et faible). sera fournie pour les emplacements jugés nécessaire pour les connexions électriques. cette plinthe sera prévu dans la partie basse de la cloison

Stores encastrés :

- Les stores à commande seront placés dans les endroits recommandés par l'architecte comprenant :
- Boîtier supérieur profilé en U servant de rail muni de bords repliés pour le renfort du boîtier et constituant des prises pour les supports de fixation. dimension suivant fabricant. couleur du boîtier et cache au choix de l'Architecte.
- Système frein orienteur
- Arbre d'orientation a section hexagonal en acier galvanisé.
- Fixations avec supports et visserie en acier inoxydable, Ils seront définis dans le tableau de chaque fabricant suivant largeur.
- Lames en alliage d'aluminium sans cuivre et non corrosif, avec un traitement chimique et un laquage au four couleurs au choix de l'Architecte.
- La montée et la descente du store ainsi que l'orientation des lames sont réalisées à l'aide d'un axe de manœuvre et d'une commande à bouton fixé au montant de la cloison.

Branchements électriques:

- La pose comprend la mise en place des tubages annelés de type Isogris ou techniquement similaire.
- L'entreprise assurera la prévision des réservations pour prises et interrupteurs
- Le profilé devra permettre l'incorporation des interrupteurs et goulottes électrique en aluminium et plinthe électrique double réseau.

L'ensemble est payé au mètre carré projeté y compris toutes coupes. découpes. entailles. chutes et déchets. tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

L'ensemble exécuté suivant les règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations professionnelles, aux classements auxquelles ces cloisons devront répondre et notamment la réaction au FEU et toutes sujétions suivant indications du sous lot électricité et de mise en

œuvre et de finition conformément aux prototypes approuvés et aux directives et instructions de la Maîtrise d'Œuvre.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Au mètre carré. Cloison amovible vitrée au prix N° A.13.1.1**
- **A l'unité. Porte battante vitrée Type PVB2 (1.60 x 3.00) au prix N° A.13.1.2**
- **A l'unité. Porte battante vitrée Type PVB3 (1.50 x 2.80) au prix N° A.13.1.3**
- **A l'unité. Porte battante vitrée Type PVB4 (0.80 x 2.80) au prix N° A.13.1.4**
- **A l'unité. Porte battante vitrée Type PVB5 (0.80 x 2.30) au prix N° A.13.1.5**
- **A l'unité. Porte battante vitrée Type PVB6 (2.00 x 2.80) au prix N° A.13.1.6**

14. SOUS LOT N°A.14 : COURANT FORT ET LUSTRIERIE**14.1. ELECTRICITE COURANTS FORTS****A.14.1.1 RESEAU DE TERRE****A.14.1.1.1. PRISE DE TERRE**

Les prises de terre sont à réaliser de façon à garantir une excellente tenue dans le temps. Si plusieurs prises de terre sont exécutées elles seront raccordées entre elles. La valeur maximale à obtenir pour la prise de terre générale sera de 3 ohms. Elle sera conforme à la norme NF C 15.100.

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion de pose de raccordement et de mise en œuvre, Prise de terre au prix N°A.14.1.1.1

A.14.1.1.2. TERRE INFORMATIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en œuvre d'une terre informatique conformément aux réglementations et les normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion de pose de raccordement et de mise en œuvre, Terre informatique au prix N°A.14.1.1.2

A.14.1.1.3. LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en œuvre des liaisons équipotentielles particulières pour tous les équipements ou structures métalliques (châssis métalliques des locaux humides. conduits de CVC et Plomberie. chemins de câbles électriques ...) conformément aux réglementations et les normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'en ordre de marche y compris toute sujétion de pose, De raccordement et de mise en œuvre,

Liaison équipotentielle à l'unité au prix N° A.14.1.1.3

A.14.1.2 CHEMIN DE CABLE. CONDUITS ET GOULOTTE**A.14.1.2.1. CHEMIN DE CABLE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose de chemins de câbles y compris tous les accessoires de pose tous types confondus (éclisse plate, éclisse cornière, TE, croix, coudes 90° ou autres), mise à la terre, fermeture des saignés, ragréage CF aux traversées des parois et ce en fonction de la nature des câbles à poser (Courant Fort. Courant faible. Moyenne tension) et des contraintes de l'installation..

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion aux prix suivants :

Chemin de câble largeur 95mm et hauteur 63mm au prix N°A.14.1.2.1.1

Chemin de câble largeur 215mm et hauteur 63mm au prix N° A.14.1.2.1.2

Chemin de câble largeur 305mm et hauteur 63mm au prix N° A.14.1.2.1.3

Chemin de câble largeur 500mm et hauteur 63mm au prix N° A.14.1.2.1.4

Chemin de câble sous plancher largeur 350mm et hauteur 48mm au prix N° A.14.1.2.1.5**14.1.2.2 CONDUITS**

Ce prix rémunère la réalisation des réservations en conduit ICD pour compléter l'alimentation de certaines installations :

- Fourniture, pose d'un conduit lisse ou isogris dans les vides des gaines ou faux plafond soigneusement posé
- Protection par mortier de ciment

- Toute sujétion pour la réfection de forme et revêtement démolis au cours de la réalisation des saignées de manière à rendre l'aspect initial des lieux avant travaux

La plinthe murale pour le passage des câbles électriques, téléphoniques, informatiques sera de dimension appropriée de marque Legrand type DLP petit tertiaire. Théalit ou similaire avec deux zones :

* Une zone pour la pose et fixation de l'appareillage (Prises de courant. informatiques. téléphoniques etc....).

* Une seconde zone pour le câblage à 2 compartiments. (Courant fort. courant faibles) ; La distribution courant fort se fera par câbles U1000 R02V au lieu de conducteurs unipolaires pour faciliter leur fixation à l'intérieur du compartiment.

Le système comprendra:

* Le corps de la goulotte à encastrer dans la maçonnerie.

* Un couvercle par zone. Les deux couvercles s'ouvrent indépendamment pour permettre de faciliter les compléments d'installation

* Joint d'isolation murale. Rehausse et accessoires de câblage.

Y compris la fourniture de plinthes murales de dimensions appropriées et les accessoires de pose et encastréments.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire y compris toute sujétion de pose et de mise en œuvre et sera comme suit :

Conduit ICD diamètre 11, au prix N° A.14.1.2.2.1

Conduit ICD diamètre 16, au prix N° A.14.1.2.2.2

Conduit ICD diamètre 13, au prix N° A.14.1.2.2.3

Conduit ICD diamètre 21, au prix N° A.14.1.2.2.4

Conduit ICD diamètre 29, au prix N° A.14.1.2.2.5

Plinthe murale, au prix N° A.14.1.2.2.6

14.1.3 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE**14.1.3.1 SYSTEME PROTECTION CONTRE LA FOUDRE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un système de protection contre la foudre y compris une étude adopte conformément au CPT et les normes en vigueur.

Ce système inclus tous les équipements nécessaires pour la mise en place d'un système de protection contre la foudre complet.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion. de pose. et de mise en œuvre Système de protection contre la foudre au prix N° A.14.1.3.1.1

14.1.4 POSTE DE TRANSFORMATION

14.1.4.1 PLAN D'AMENAGEMENT

La remise des plans de des plans de détail des postes de transformation pour validation par la maîtrise d'œuvre, avant le commencement des travaux et ce conformément au CPT et normes en vigueur

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'ensemble y compris toutes sujétions

Plan d'aménagement au prix N° A.14.1.4.1.1

14.1.4.2 CELLULES

14.1.4.2.1 CELLULES INTERRUPTEURS MT motorisée: ARRIVEE ET DEPART

Fourniture, pose. raccordement et mise en service de cellule arrivée/départ motorisée par interrupteurs selon les exigences de distributeur local, de type préfabriqué à coupure dans le SF6, d'intensité nominale 400A, isolement 24KV sur isolé à 36 KV y compris jeux de barres, interrupteurs, sectionneurs de mise à la terre, indicateurs de présence tension, résistances de chauffage, boîtes d'extrémités, systèmes d'asservissement et de verrouillage, l'une des cellules arrivée sera munie d'un tore de détection de courant de défaut alimenté par transformateur d'isolement avec signalisation du défaut sur la porte du distributeur. Le modèle et les modes de raccordement doivent être agréés par le distributeur et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité au prix N° A.14.1.4.2.1

14.1.4.2.2 CELLULE DE PROTECTION FUSIBLE

Fourniture, pose, raccordement et mise en service de cellule protection transformateur par interrupteurs fusibles combinés, selon les exigences de distributeur, de type préfabriqué, à coupure dans le SF6, d'intensité nominale 400A isolement 24KV sur-isolé à 36 KV y compris jeux de barres, interrupteurs, sectionneurs de mise à la terre, commandes des interrupteurs et des sectionneurs, fusibles à percuteur, résistances de chauffage, systèmes d'asservissement et de verrouillage, boîtes d'extrémités, indicateurs de présence tension et toutes sujétions.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité en ordre de marche y compris toute sujétion de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité au prix N° A.14.1.4.2.2

14.1.4.2.3 CELLULE DE PROTECTION PAR DISJONCTEUR

Fourniture, pose, raccordement et mise en service de cellule protection par disjoncteur et double sectionneurs, selon les exigences de distributeur, de type préfabriqué à coupure dans le SF6 d'intensité nominale 400A, isolement 24KV sur isolé à 36 KV y compris jeu de barres, disjoncteur, sectionneurs. Le déclencheur d'ouverture du disjoncteur .sectionneurs de mise à la terre, commande du disjoncteur et des sectionneurs, transformateurs de courant, protection homopolaire et à maximum de courant avec batteries/chargeur, coffret de contrôle, résistance de chauffage, système d'asservissement et de verrouillage, boîtes d'extrémités type intérieur et toutes sujétions.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité en ordre de marche y compris toute sujétion de pose, de raccordement. D'accessoires et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité au prix N° A.14.1.4.2.3

14.1.4.3 TRANSFORMATEUR A HUILE

Fourniture, pose, raccordement et mise en service de transformateur de puissance de type intérieur à huile diélectrique et de tension primaire 20KV et tension secondaire B2 avec cinq prises de tension isolé à 20KV sur isolé à 24 kV, y compris bornes embrochables MT, capot d'isolement BT, câbles de liaison MT et BT de sections appropriées, thermomètre avec indicateur de maximum, verrouillage MT/BT. DGPT2 avec coffret de raccordement et toutes sujétions.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre

Transformateur 160kVA au prix N° A.14.1.4.3.1

Transformateur 250kVA au prix N° A.14.1.4.3.2.

Transformateur 400kVA au prix N° A.14.1.4.3.3

Transformateur 630kVA au prix N° A.14.1.4.3.4

Transformateur 800kVA au prix N° A.14.1.4.3.5

Transformateur 1000kVA au prix N° A.14.1.4.3.6

Transformateur 1250kVA au prix N° A.14.1.4.3.7

14.1.4.4 BATTERIES FIXES DES CONDENSATEURS

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un coffret de batteries de condensateurs y compris protection électrique chemin de câble et toutes sujétions, les batteries doivent être placées à l'extérieur de l'armoire électrique générale dans un coffret distinct traité contre la corrosion, équipé de ventilation naturelle, protégé par un disjoncteur magnétothermique calibré.

Y compris fourniture, pose et raccordement de tous les équipements pour les cellules condensateurs conformément au CPT et l'ensemble des accessoires de raccordement et de manutention.

Les protections doivent être de marque Schneider ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion aux prix suivants :

Batteries fixes des condensateurs Transformateur 16kVAR au prix N° A.14.1.4.4.1

Batteries fixes des condensateurs Transformateur 25kVAR au prix N° A.14.1.4.4.2

Batteries fixes des condensateurs Transformateur 40kVAR au prix N° A.14.1.4.4.3

Batteries fixes des condensateurs Transformateur 63kVAR au prix N° A.14.1.4.4.4

Batteries fixes des condensateurs Transformateur 80kVAR au prix N° A.14.1.4.4.5

Batteries fixes des condensateurs Transformateur 100kVAR au prix N° A.14.1.4.4.6

Batteries fixes des condensateurs Transformateur 125kVAR au prix N° A.14.1.4.4.7

14.1.4.4.8 ARMOIRE DE CORRECTION AUTOMATIQUE

Installation d'une armoire comportant:

- * Des batteries triphasées de condensateurs à pertes réduites. (5x50 Kvar)
- * Des selfs anti-harmoniques.
- * Des relais varmétérique e système de mesure.
- * Des fusibles de protection HPC de calibres appropriés.
- * Des contacteurs de puissance.
- * Des résistances de décharge.
- * Un jeu de barre.
- * Une unité de lecture digitale de facteur de puissance.
- * Un commutateur d'enclenchement des paliers.
- * Des signalisations diverses

L'armoire et les équipements seront dimensionnés et extensibles afin de tenir compte de l'adjonction ultérieure de quelques gradins complémentaires.

Les raccordements seront en câbles U1000 R02V de section appropriée posés sur chemin de câble. Le matériel sera de marque Merlin Gerin. ABB ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris le coffret, le raccordement et les organes de protection et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité au prix N° A.14.1.4.4.8

14.1.4.5 MATERIEL DE SECURITE POSTE HTA

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement tous les équipements réglementaires pour les postes conformément au CPT y compris l'ensemble des accessoires de raccordement et de manutention

Ce prix rémunère également la fourniture et la pose dans le poste, les équipements de sécurité suivants:

- 1 tabouret isolant type intérieur 36 KV.
- 1 boîte à gants. avec une paire de gants en caoutchouc isolement 36 KV.
- 1 perche de sauvetage 36 KV.
- 1 extincteur d'incendie à liquide non-conducteur pour feu d'origine électrique type CO2 de 6 kg.
- Les affiches réglementaires intérieures et extérieures du poste.
- Des pancartes avec les schémas de l'installation et de la consigne de sécurité et de manœuvre et des coupures.
- Un tapis isolant devant les cellules MT.
- Les fusibles de rechange + support
- Les supports fusibles

Cette énumération n'étant pas limitative, l'entrepreneur se conformera sans restriction aux règlements en vigueur au moment de l'exécution de son marché et en fonction des exigences du réseau de distribution.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre

Matériel de sécurité prix N° A.14.1.4.5.1

14.1.4.6 LIAISON HTA de la BOUCLE HTA

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une liaison HTA conformément au CPT.

Chaque liaison HTA est de section 3x1x240mm² Aluminium tension assignée 15/25KV-isolement 30KV.

Le prix inclu également toutes les équipements nécessaires incluant des boîtes de jonctions et d'extrinités.

Chaque liaison cheminera dans des caniveaux HTA (chaque câble par buse.)

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire en ordre de marche y compris toute sujétion de pose dans la tranchée de terre de dimensions réglementaire, de raccordement d'accessoires et de mise en œuvre.

Liaison HTA 3x1x240mm² Aluminium au prix N° A.14.1.4.6.1

14.1.4.7 TRAVAUX GENIE CIVIL

Ce prix rémunère la construction d'un poste électrique selon les plans guide fourni.

Ce prix comprend principalement sans que la liste ne soit exhaustive:

- Analyse du sol et formulation des bétons par un laboratoire agréé.
- Études d'exécution.
- Fondations
- Terrassement divers
- Dallage périphérique
- Arase étanche
- Longrines et poteaux
- Plancher haut (même hauteur que le local adjacent) avec son étanchéité selon DTU
- Bétons armés en fondation et élévation
- Murs extérieurs en agglos de 20 cm
- Enduits intérieur et extérieur
- Evacuation des eaux pluviales
- Un ensemble de menuiserie métallique galvanisé y compris cadrage, aération, porte anti panique coup feu d'une heure de dimensions appropriées et toutes sujétions.
- Toute la menuiserie et ferronnerie des portes d'accès, des grilles et persiennes d'aération doivent être réglementaires type REDAL, galvanisées à chaud et dimensionnées pour permettre le passage du transfo, des cellules et de l'ensemble du matériel à installer à l'intérieur du poste y compris serrures selon exigences de distributeur local.
- Eclairage naturel par pavés de verre.
- Aérations basses et hautes pour locaux techniques avec filtres anti poussière.
- Aération forcée par un extracteur de puissance adéquate pour chaque local technique commandé par thermostat.
- Caniveaux pour cellules et passage des câbles y compris cornières et trappes en tôle striée galvanisée.
- Obturation des caniveaux et regards au droit des entrées du poste par du sable de carrière.
- Revêtement du sol en chape industrielle.
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure comprenant les travaux préparatoires, une couche d'impression et 2 couches de finition.
- Travaux de distribution éclairage intérieur et extérieur conforme aux normes en vigueur de façon à respecter l'éclairage souhaité selon l'usage des locaux (fournir une note d'éclairage).
- Fosses pour transformateurs y compris galets et rails
- Regards MT
- Regards de sortie BT

- Divers travaux de finition intérieurs ou extérieurs
- Évacuation des déblais et nettoyage
- Prises de terre – circuit de terre des masses et des neutres.
- Réalisation de l'installation équipotentielle pour les équipements du poste (Prise des masses, et circuit de terre), les travaux seront réalisés selon les prescriptions générales.
- Les blocs autonomes de sécurité de 60 lumens d'une autonomie d'au moins une heure.

Les plans et schémas électriques à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour validation

Les plans de structure génie civil doivent être établis par un bureau d'étude agréé et validés par un bureau de contrôle, suivant les normes reconnues de construction des locaux techniques aux frais de l'entrepreneur. Ces plans doivent être soumis au maître d'ouvrage pour approbation avant l'exécution.

Ouvrage payé aux prix suivants :

Au mètre carré, Travaux Génie Civil Poste de Transformation A au prix N° A.14.1.4.7.1

Au mètre carré, Travaux Génie Civil Poste de Transformation B au prix N° A.14.1.4.7.2

14.1.5 GROUPE ELECTROGENE

14.1.5.1 GROUPES ELECTROGENES

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des groupes électrogènes capotés et insonorisés.

Celui-ci sera conforme au CPT et sera installé dans le local groupe électrogène se trouvant au poste de transformation A. B et C

Fourniture, installation et mise en service d'un groupe électrogène de secours 220/380 V, insonorisé. fonctionnant en pleine charge dans les conditions d'ambiance de la ville de Rabat, y compris moteur diesel de marque CUMINS, PERKINS ou similaire, entraînant un alternateur auto-excité et autorégulé de marque LEROY, SOMER ou similaire, réservoir journalier, démarrage automatique, coffret d'automatisme permettant la régulation auto tension avec interface de l'opérateur pour mesures et instruments (pression, température, fréquence et tension triphasée, KWh...), mise en œuvre de la dalle flottante, gaine de soufflage, échappement, Kit de remplissage automatique et manuel, tuyauterie diverse...

Un détecteur de fuite avec un report d'alarme à la GTC, Sachant que le groupe électrogène doit avoir des contacts sec transmettant toutes les informations nécessaires à la GTC.

Ce prix comprend également la réception en usine, la fourniture d'un sous lot détaillé de pièce de rechange mécaniques et électroniques, sur recommandations du constructeur, permettant les opérations de maintenance courantes du groupe électrogène et de son automatisme (carte mère d'automatisme à fournir) et d'une boîte à 22 outils FACOM complète et toutes sujétions YC filtres, courroies, extincteur à poudre de 20 kg.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion de pose, de mise en œuvre et d'accessoire de manutention

Ouvrage payé aux prix suivants :

A l'unité, Groupe Electrogène 220kVA au prix N°A.14.1.5.1.1

A l'unité, Groupe Electrogène 630kVA au prix N°A.14.1.5.1.2

14.1.5.2 CITERNE A FUEL

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des citernes pour alimentation fuel pour les groupes électrogènes.

Celui-ci sera conforme au CPT et normes en vigueur.

Fourniture d'une citerne à gasoil double enveloppe en tôle d'acier enterrée et la moitié remplie installée sur des berceaux métalliques soudés y compris tous les raccordements nécessaires au réseau de terre. Elle sera est équipée d'un système de détection de fuite de classe A conforme à la norme NF.EN-12285 - y compris

- Terrassement en terrain de toute nature.
- Socle d'assise en béton armé
- Fosse maçonnée, remblai en sable de carrière 0/3, Regard de détection de fuites, regard électrique.
- Panoplie de remplissage composée d'une pompe double, pompe à main, vannes, tuyauteries, bac de rétention etc...
- Tuyauterie galvanisée vers groupes électrogènes
- Mise à la terre via une liaison équipotentielle secondaire.
- Trou d'homme conformément aux exigences du distributeur d'hydrocarbure
- Conduite de ventilation
- Transmetteur de niveau avec afficheur dans le local GE (jauge...)
- Détecteur des fuites
- Le remblaiement avec de la terre sèche non corrosive
- Regard avec tampon en fonte au-dessus du trou d'homme
- Évacuation des terres excédentaires à la décharge publique
- Compactage remise en état des lieux et nettoyage.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix N°A.14.1.5.2.1

14.1.6 ALIMENTATION SANS INTERRUPTION (ASI)

14.1.6.1 ALIMENTATION SANS INTERRUPTION (ASI)

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'onduleur avec une autonomie de 30 minutes avec des matériels de synchronisation conformément au CPT.

Ouvrage payé à l'unité en ordre de marche y compris toute sujétion aux prix suivants :

ASI 100kVA au prix N° A.4.1.6.1.1

ASI 20kVA au prix N° A.14.1.6.1.2

ASI 10kVA au prix N° A.14.1.6.1.3

ASI 05kVA au prix N° A.14.1.6.1.4

14.1.7 ARMOIRE PRINCIPALE ET ARMOIRE DIVISIONNAIRE

14.1.7.1 TGBTs

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement conformément aux plans, aux CPT et aux schémas des tableaux suivants :

- Bâtiment Aérogare
 - o AGBT-AG-TR-A-1
 - o AGBT-AG-TR-A-2
 - o AGBT-AG-TR-A-3
 - o TGBT-AG-N-A-1
 - o TGBT-AG-N-A-2
 - o TGBT-AG-R-A-1
 - o TGBT-AG-R-A-2
 - o AGBT-AG-TR-B-1
 - o AGBT-AG-TR-B-2
 - o AGBT-AG-TR-B-3
 - o TGBT-AG-N-B-1
 - o TGBT-AG-N-B-2
 - o TGBT-AG-R-B-1
 - o TGBT-AG-R-B-2
 - o TGS-AG-A
 - o TGS-AG-B
 - o TGHQ-AG-A
 - o TGHQ-AG-B
 - o TD-CLIM-1

- o TD-CLIM-2
- Bâtiment Energie
- o AGBT-AG-TR-B-4
- o AGBT-AG-TR-B-5
- o TGBT-BE-N
- o TGGE-AG-B-2
- o TGBT-BE-R
- o TGS-BE
- o TGHQ-BE

Chaque armoire est à implanter dans les locaux techniques conformément au plan.

Chaque armoire répond aux plans annexés et au CPT.

L'ensemble de l'appareillage sera de marque Schneider ou techniquement équivalent.

Le principe de distribution doit se faire conformément au synoptique CFO et aux plans annexés.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité en ordre de marche et de fonctionnement y compris toute sujétion de pose et raccordement y compris tous les accessoires de raccordements et de fonctionnement.

AGBT-AG-TR-A-1 au prix N° A.14.1.7.1.1

AGBT-AG-TR-A-2 au prix N° A.14.1.7.1.2

AGBT-AG-TR-A-3 au prix N° A.14.1.7.1.3

AGBT-AG-TR-B-1 au prix N° A.14.1.7.1.4

AGBT-AG-TR-B-2 au prix N° A.14.1.7.1.5

AGBT-AG-TR-B-3 au prix N° A.14.1.7.1.6

TGBT-AG-N-A-1 au prix N° A.14.1.7.1.7

TGBT-AG-N-A-2 au prix N° A.14.1.7.1.8

TGBT-AG-R-A-1 au prix N° A.14.1.7.1.9

TGBT-AG-R-A-2 au prix N° A.14.1.7.1.10

TGBT-AG-N-B-1 au prix N° A.14.1.7.1.11

TGBT-AG-N-B-2 au prix N° A.14.1.7.1.12

TGBT-AG-R-B-1 au prix N° A.14.1.7.1.13

TGBT-AG-R-B-2 au prix N° A.14.1.7.1.14

TGS-AG-A au prix N° A.14.1.7.1.15

TGS-AG-B au prix N° A.14.1.7.1.16

TGHQ-AG-A au prix N° A.14.1.7.1.17

TGHQ-AG-B au prix N° A.14.1.7.1.18

TD-CLIM-1 au prix N° A.14.1.7.1.19

TD-CLIM-2 au prix N° A.14.1.7.1.20

- **Bâtiment Energie**

AGBT-AG-TR-B-4 au prix N A.14.1.7.1.21

AGBT-AG-TR-B-5 au prix N° A.14.1.7.1.22

TGBT-BE-N au prix N° A.14.1.7.1.23

TGGE-AG-B-2 au prix N° A.14.1.7.1.24

TGBT-BE-R au prix N° A.14.1.7.1.25

TGS-BE au prix N° A.14.1.7.1.26

TGHQ-BE au prix N° A.14.1.7.1.27

14.1.7.2 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'armoires divisionnaire conformément aux plans

Les tableaux seront implantés dans les locaux techniques conformément aux plans.

Chaque armoire conforme aux plans annexés et au CPT

L'ensemble de l'appareillage sera de marque Schneider ou techniquement équivalent.

Le principe de distribution doit se faire conformément au synoptique CFO et au plans annexés.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité en ordre de marche et de fonctionnement y compris toute sujétion de pose et raccordement y compris tous les accessoires de raccordements et de fonctionnement.

- **Bâtiment Aérogare**

TD-SS-TBA au prix N° A.14.1.7.2.1

TD-SS-TBD au prix N° A.14.1.7.2.2

TD-SS-LTM-1 au prix N° A.14.1.7.2.3

TD-SS-LTM-2 au prix N° A.14.1.7.2.4

TD-N0-LVB au prix N° A.14.1.7.2.5

TD-N0-BRX au prix N° A.14.1.7.2.6

TD-N0-DP1 au prix N° A.14.1.7.2.7

TD-N0-DP2 au prix N° A.14.1.7.2.8

TD-N0-VIP au prix N° A.14.1.7.2.9

TD-N0-PS1 au prix N° A.14.1.7.2.10

TD-N0-PS2 au prix N° A.14.1.7.2.11

TD-N0-PS3 au prix N° A.14.1.7.2.12

TD-N1-BRX au prix N° A.14.1.7.2.13

TD-N2-DP1 au prix N° A.14.1.7.2.14

TD-N2-DP2 au prix N° A.14.1.7.2.15

TD-N2-ZC au prix N° A.14.1.7.2.16

TD-N2-CIP au prix N° A.14.1.7.2.17

TD-N2-VIP au prix N° A.14.1.7.2.18

TDHQ-MER-A au prix N° A.14.1.7.2.19

TDHQ-MER-B au prix N° A.14.1.7.2.20

TDHQ-TBA au prix N° A.14.1.7.2.21

TDHQ-TBD au prix N° A 14.1.7.2.22

TDHQ-PS1 au prix N° A 14.1.7.2.23

TDHQ-PS2 au prix N° A.14.1.7.2.24

TDHQ-PS3 au prix N° A 14.1.7.2.25

TDHQ-LVB au prix N° A.14.1.7.2.26

TDHQ-DP1 au prix N° A 14.1.7.2.27

TDHQ-DP2 au prix N° A.14.1.7.2.28

TDHQ-BRX au prix N° A 14.1.7.2.29

TDHQ-DP1 au prix N° A.14.1.7.2.30

TDHQ-DP2 au prix N° A 14.1.7.2.31

• **Bâtiment Energie**

TD-BE au prix N° A 14.1.7.2.32

14.1.8 CANALISATION

14.1.8.1 CANALISATION PRIMAIRE

Ces liaisons concernent les liaisons entre les armoires principales et les tableaux divisionnaires et les installations périphériques

Chaque liaison est de type U1000RO2V Cuivre conforme au CPT et cheminera sur les CDC CFO et sous fourreaux.

Ouvrage payé à mètre linéaire en ordre de marche y compris toute sujétion aux prix suivants :

Liaison en câble 1x16mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.1

- Liaison en câble 1x25mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.2**
- Liaison en câble 1x35mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.3**
- Liaison en câble 1x50mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.4**
- Liaison en câble 1x70mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.5**
- Liaison en câble 1x95mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.6**
- Liaison en câble 1x120mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.7**
- Liaison en câble 1x150mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.8**
- Liaison en câble 1x185mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.9**
- Liaison en câble 1x240mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.10**
- Liaison en câble 4x25mm² + 1x16mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.11**
- Liaison en câble 4x35mm² + 1x16mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.12**
- Liaison en câble 4x50mm² + 1x25mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.13**
- Liaison en câble 4x70mm² + 1x35mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.14**
- Liaison en câble 5G6mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.15**
- Liaison en câble 5G10mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.16**
- Liaison en câble 5G16mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.1.17**

14.1.8.2 CANALISATION SECONDAIRE

Canalisations issues des armoires principales et des armoires divisionnaires qui sont destinées à alimenter les équipements terminaux.

Les câbles fournis de type U1000RO2V Cuivre et chemineront sur CDC, sous goulotte, sous conduit encastrés dans les parois.

Ouvrage payé à mètre linéaire en ordre de marche y compris toute sujétion aux prix suivants :

- Liaison en câble 2x2.5mm² au prix N° A 14.1.8.2.1**
- Liaison en câble 3G1.5mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.2.2**
- Liaison en câble 3G2.5mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.2.3**
- Liaison en câble 3G4mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.2.4**
- Liaison en câble 5G4mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.2.5**
- Liaison en câble 5G6mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.2.6**
- Liaison en câble 5G10mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.2.7**
- Liaison en câble 5G16mm² U1000 RO2V au prix N° A 14.1.8.2.8**

Câbles Résistants au Feu

- Liaison en câble 3G1.5mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.9**
- Liaison en câble 3G2.5mm² CR1 au prix N° A.14.1.8.2.10**
- Liaison en câble 3G4mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.11**
- Liaison en câble 3G6mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.12**
- Liaison en câble 4G6mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.13**
- Liaison en câble 4G10mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.14**
- Liaison en câble 4G25mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.15**
- Liaison en câble 4G35mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.16**
- Liaison en câble 5G1 .5mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.17**
- Liaison en câble 5G2 .5mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.18**
- Liaison en câble 5G4mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.19**
- Liaison en câble 1x35mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.20**
- Liaison en câble 1x50mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.21**
- Liaison en câble 1x70mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.22**
- Liaison en câble 1x95mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.23**
- Liaison en câble 1x120mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.24**
- Liaison en câble 1x150mm² CR1 au prix N° A 14.1.8.2.25**

14.1.9 APPAREILS**14.1.9.1 COMMANDE D'ECLAIRAGE**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des commandes d'allumages conformément aux plans et au CPT.

L'ensemble de l'appareillage sera de marque Legrand type Mosaic ou Plexo selon l'environnement de mise en œuvre et le choix de maîtrise d'œuvre.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris l'ensemble des accessoires d'encastrement et de dérivation y compris toutes sujétions de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

- Interrupteur simple allumage au prix N° A 14.1.9.1.1**
- Interrupteur double allumage à voyant au prix N° A 14.1.9.1.2**
- Interrupteur va et vient au prix N° A 14.1.9.1.3**
- Bouton poussoir au prix N° A 14.1.9.1.4**
- Détecteur de présence 360 degrés au prix N° A 14.1.9.1.5**

Détecteur de présence 180 degrés au prix N° A 14.1.9.1.6**Détecteur de mouvement 360 degrés parking au prix N° A 14.1.9.1.7****Interrupteur crépusculaire au prix N° A 14.1.9.1.8****14.1.9.2 PRISE DE COURANT**

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de prises de courants 16A. conformément au CPT

L'ensemble de l'appareillage des prises sera de marque Legrand type Mosaic ou plexo selon l'environnement de mise en œuvre et le choix de maîtrise d'œuvre.

L'ensemble de l'appareillage des postes de travail et colonnes de distribution sera de marque Legrand type Mosaic et suivant le choix de maîtrise d'œuvre.

Les prises de courant seront placées de telle sorte que leurs axes soient à 40cm du sol fini.

Conformément à la réglementation sur l'accessibilité chaque prise devra être disposée à plus de 0.40m d'un angle rentrant.

Chaque poste de travail sera fourni avec tous les accessoires de support pour fixation sur les bureaux ou comptoirs.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris l'ensemble des accessoires d'encastrement. de finition et de dérivation y compris toutes sujétions de pose sera payé à l'unité.

Prise de courant 2P+T 10/16 type « Mosaic » au prix N° A 14.1.9.2.1**Prise de courant 2P+T 10/16 type « Plexo » au prix N° A 14.1.9.2.2****Poste de travail Type 1a 2P+T 10/16 type « Plexo » au prix N° A 14.1.9.2.3****Poste de travail Type 1b au prix N° A 14.1.9.2.4****Poste de travail Type 2a au prix N° A 14.1.9.2.5****Poste de travail Type 2b au prix N° A 14.1.9.2.6****Colonne de distribution 1 au prix N° A 14.1.9.2.7****Boîte au sol 12 module au prix N° A 14.1.9.2.8****14.1.10 APPAREILS D'ECLAIRAGES**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de la lustrerie conformément aux plans et au CPT.

Y compris l'ensemble des travaux de maçonnerie nécessaire pour l'encastrement des luminaires se trouvant à l'extérieur et la fourniture et pose des bacs d'encastrement.

L'ensemble de la lustrerie sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de pose et de raccordement et d'alimentation y compris tous accessoire de fixation et d'encastrement et alimentation.

Eclairage Zone Techniques

Luminaire Type A1 (Réglette avec une source à LED. pose en étanche. puissance ~31 W . flux ~ 4200lm. 4000°K. IP65) au prix N° A 14.1.10.1.1

Luminaire type A2 (Réglette avec une source à LED. pose en étanche. puissance ~20.5W . flux ~ 3200lm. 4000°K. IP65) au prix N° A 14.1.10.1.2.

Luminaire type B (Réglette Grande Hauteur avec une source à LED. pose suspendu. puissance ~85W . flux ~ 10500lm. 4000°K. IP65) au prix N° A 14.1.10.1.3

Luminaire type C (Réglette avec une source a LED. pose en étanche. puissance ~20W . flux ~ 1800lm. 4000°K. IP65) au prix N° A 14.1.10.1.4

14.1.11 ECLAIRAGE DE SECURITE

14.1.11.1 BLOC D'AMBIANCE DE SECURITE

Fourniture, pose et raccordement de bloc d'ambiance de sécurité comme indiqué sur les plans.

Ceux-ci seront conformes au CPT

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris l'unité des accessoires d'encastrement et de fixation y compris toutes sujétions de pose sera payé à l'unité.

Bloc d'ambiance Type Z1(Luminaire Type Anti panique avec une source a LED, pose suspendu. flux ~ 4500lm) au prix N° A 14.1.11.1.1

Bloc d'ambiance Type Z2 (Luminaire Type Anti panique avec une source a LED, pose suspendu. flux ~ 400lm) au prix N° A 14.1.11.1.2

Bloc d'ambiance Type Z3 (Luminaire Type Anti panique avec une source a LED, pose suspendu. flux ~ 336lm. IP65) au prix N° A 14.1.11.1.3

14.1.11.2 BLOC DE BALISAGE DE SECURITE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de bloc de balisage de sécurité comme indiqué sur les plans.

Ceux-ci seront conformes au CPT

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris l'unité des accessoires d'encastrement et de fixation y compris toutes sujétions de pose sera payé à l'unité.

BAES Type Z4 (Luminaire Type Evacuation avec une source a LED, pose divers. flux ~ 50lm. IP65) au prix N° A 14.1.11.2.1.

BAES Type Z5 (Luminaire Type Evacuation avec une source a LED, pose divers. flux ~ 50lm. IP65) au prix N° A 14.1.11.2.2.

14.1.11.3 BLOC AUTONOME PORTATIF INDIVIDUEL

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de BAPI dans chaque local technique.

L'ensemble de l'ouvrage décrit y compris toutes sujétions de pose sera payé à l'unité, BAPI au prix N° A 14.1.11.3.1.

14.1.11.4 BUS TELECOMMANDE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de liaison en câble R02V 4G1.5mm² permettant l'alimentation de chacun des BAES.

Chacune des liaisons cheminera sous goulotte ou sous conduit encastré dans les vides de construction.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris toutes sujétions de pose sera payé à l'ensemble.

Bus télécommande 4G1.5mm² au prix N° A 14.1.11.4.1

14.1.11.5 AES

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une AES conformément au CPT.

Ceux-ci seront mise en œuvre dans des locaux techniques dédiées.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris toutes sujétions de pose sera payé à l'unité

AES 30KVA 60min au prix N° A 14.1.11.5.1.

14.1.12 ARRET D'URGENCE

Ouvrage payé aux prix suivants :

A l'unité, Arrêt d'urgence alimentation générale au prix N° A 14.1.12.1.1

A l'unité, Arrêt d'urgence ventilation au prix N° A 14.1.12.1.2

14.1.13 CONTROLEUR PERMANENT D'ISOLEMENT

Fourniture installation et mise en service d'un contrôleur permanent d'isolement (CPI) y compris la fourniture d'un localisateur de défaut, les tores par départ, câbles et accessoires de raccordement de l'ensemble des équipements relatifs à la détection la signalisation ainsi que la définition de l'emplacement des défauts d'isolement. Ce prix peut comprendre également les cardews et travaux de connexion à la terre.

Ouvrage payé à l'ensemble, Contrôleur permanent d'isolement au prix N° A 14.1.13.1

14.2 LUSTRIERIE FONCTIONNELLE

Ce prix rémunère la fourniture et pose des lustreries fonctionnelles suivant plan et tableaux de spécifications et directives de l'architecte y compris:

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- A l'unité. Luminaire type LI01 au prix N° A14.2.1
- A l'unité. Luminaire type LI02 au prix N° A14.2.2
- A l'unité. Luminaire type LI03 au prix N° A14.2.3
- A l'unité. Luminaire type LI04 au prix N° A14.2.4
- Au mètre linéaire. Luminaire type LI05 au prix N° A14.2.5
- Au mètre linéaire. Luminaire type LI06 au prix N° A14.2.6
- A l'unité. Luminaire type LI07 au prix N° A14.2.7
- A l'unité. Luminaire type LI08 au prix N° A14.2.8
- A l'unité. Luminaire type LI09 au prix N° A14.2.9
- A l'unité. Luminaire type LI10 au prix N° A14.2.10
- Au mètre linéaire. Luminaire type LI11 au prix N° A14.2.11
- Au mètre linéaire. Luminaire type LI12 au prix N° A14.2.12
- Au mètre linéaire. Luminaire type LI13 au prix N° A14.2.13
- A l'unité. Luminaire type LI14 au prix N° A14.2.14
- A l'unité. Luminaire type LI15 au prix N° A14.2.15
- A l'unité. Luminaire type LI16 au prix N° A14.2.16
- A l'unité. Luminaire type LI17 au prix N° A14.2.17
- A l'unité. Luminaire type LI18 au prix N° A14.2.18
- A l'unité. Luminaire type LI19 au prix N° A14.2.19
- A l'unité. Luminaire type LI20 au prix N° A.14.2.20
- A l'unité. Luminaire type LI21 au prix N° A .14.2.21
- A l'unité. Luminaire type LI22 au prix N° A .14.2.22
- A l'unité. Luminaire type LI23 au prix N° A .14.2.23
- A l'unité. Luminaire type LI24 au prix N° A .14.2.24
- A l'unité. Luminaire type LI25 au prix N° A .14.2.25
- A l'unité. Luminaire type LI26 au prix N° A .14.2.26
- A l'unité. Luminaire type LI27 au prix N° A .14.2.27
- A l'unité. Luminaire type LI28 au prix N° A .14.2.28
- A l'unité. Luminaire type LI29 au prix N° A .14.2.29
- A l'unité. Luminaire type LI30 au prix N° A .14.2.30
- A l'unité. Luminaire type LI31 au prix N° A .14.2.31
- A l'unité. Luminaire type LI32 au prix N° A .14.2.32
- A l'unité. Luminaire type LI33 au prix N° A .14.2.33
- A l'unité. Luminaire type LI35 au prix N° A .14.2.34
- A l'unité. Luminaire type LI37 au prix N° A .14.2.35
- A l'unité. Luminaire type LI38 au prix N° A .14.2.36

- A l'unité. Luminaire type LI39 au prix N° A .14.2.37**
- A l'unité. Luminaire type LI40 au prix N° A .14.2.38**
- A l'unité. Luminaire type LI41 au prix N° A .14.2.39**
- A l'unité. Luminaire type LI42 au prix N° A .14.2.40**
- A l'unité. Luminaire type LI43 au prix N° A .14.2.41**
- A l'unité. Luminaire type LI44 au prix N° A .14.2.42**
- A l'unité. Luminaire type LI45 au prix N° A .14.2.43**
- A l'unité. Luminaire type LI46 au prix N° A .14.2.44**
- A l'unité. Luminaire type LI47 au prix N° A .14.2.45**
- A l'unité. Luminaire type LI48 au prix N° A .14.2.46**
- Au mètre linéaire. Luminaire type LI49 au prix N° A .14.2.47**
- A l'unité. Luminaire type LI50 au prix N° A ..2.48**
- A l'unité. Luminaire type LI51 au prix N° A .14.2.49**

15. SOUS LOT N°A.15 ELECTRICITE COURANTS FAIBLE**15.1.1 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE****15.1.1.1 BAIE SSI****Prix A.15.1.1.1.1 - Armoire Rack**

Une armoire rack de 19" installée au niveau du Datacenter et abritant les équipements de la centrale incendie.

Caractéristiques techniques minimales :

- Dimensions : 800x800.
- Capacité minimale : 42U.
- Porte avant vitré
- Porte arrière fermant à clef
- Panneaux latéraux démontables
- Bloc de ventilation dimensionné en fonction du dégagement thermique.

Repérage de Tous les départs des câbles depuis la centrale

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une armoire rack répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution, au prix A.15.1.1.1.1

Prix A.15.1.1.1.2 - Centrale incendie

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'une centrale incendie adressable, de marque reconnue mondialement, composée d' :

- Un équipement de contrôle et signalisation (ECS)
- Un centralisateur de mise en sécurité incendie (constitué d'une US. UGA et UCMC)

Une alimentation électrique de sécurité sera incluse dans la centrale.

Les composants de la centrale peuvent être séparés physiquement ou bien incluse dans le même boîtier. Dans tous les cas, la solution proposée doit disposer au minimum des caractéristiques spécifiées dans le présent document.

L'ensemble ECS-CMSI aura au minimum les capacités suivantes :

- 1024 points pour l'ECS.
- 32 fonctions de mise en sécurité (émission ou rupture).
- 4 zones de mise en sécurité.
- 1 zone de diffusion d'alarme.

Spécifications électriques :

- Source principale : secteur 230V. 50Hz (-15%. +10%)
- Source secondaire : batteries avec chargeur (autonomie 12h en veille + 5min en alarme).
- Source auxiliaire (indépendante des 2 autres) : autonomie 1h.

1. ECS :

L'ECS sera conforme aux normes NF EN 54-2 et NF EN 54-4 ou aux normes marocaines NM 21.9.306 et NM 21.9.308 et devra 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 grâce à l'adressage individuel des points de détection.
- Identifier les alarmes avec date, heure et minute précise.
- Dialoguer avec le système de mise en sécurité incendie (SMSI).
- Se connecter via un réseau sécurisé à d'autres ECS.
- 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 des informations.
 - Visualisation instantanée en clair sur l'écran incorporé des alarmes et de tout défaut pouvant nuire au bon fonctionnement de l'installation.
 - Différents niveaux d'accès avec mots de passe (Minimum 3 niveaux).

Le tableau de signalisation doit supporter au minimum 8 boucles de détection et devra avoir une capacité suffisante pour l'ensemble des points de détection conformément aux normes et aux plans d'implantation avec une réserve de 30% minimum pour d'éventuelles extensions.

La centrale de détection sera composée de :

- Ecran à cristaux liquides 5" pour l'affichage des événements.
- Signalisations lumineuses :
 - Signalisation d'alarme
 - Signalisation de dérangement
 - Défaut batterie.
 - Défaut secteur.
 - Défaut terre.
 - Défaut système.
- Fonctions manuelles de commandes ou de tests.
 - Arrêt alarme sonore.
 - Arrêt dérangement sonore.
 - Test des zones.
 - Commande manuelle de l'alarme générale.
 - Essai sources auxiliaires.
 - Test des LEDs.
 - * Toute intervention manuelle doit être mémorisée avec la date et heure sur l'historique.
- Clavier de commande et de programmation.

2. CMSI :

Le CMSI de type A, de même marque que l'ECS sera de technologie adressable et sera installée dans la même baie que l'ECS et devra avoir une liaison de communication fiable avec l'équipement de contrôle et de signalisation.

Le système devra avoir la possibilité de paramétrer les différents types de commande (rupture, émission, et contacts secs NO/NF)

Le centralisateur sera dimensionné pour permettre la commande automatique de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité tel que :

- Commandes et contrôles des portes coupe-feu.
- Commande et contrôle des clapets coupe-feu.
- Commande 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.
- Commandes et contrôles des volets de désenfumage.
- Autres installations.

Le C.M.S.I. devra assurer toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations reçues du Système de Détection Incendie (S.D.I.) par liaison surveillée.

La centrale de mise en sécurité doit pouvoir communiquer avec un réseau de CMSI du même constructeur et devra contrôler, via des lignes de transmission, au minimum 32 matériels déportés.

La centrale de mise en sécurité devra comprendre également une unité de commande manuelle (UCMC) composée essentiellement de groupe de fonctions. Chaque fonction correspond à une action de mise en sécurité. Les fonctions essentielles sont:

- Le compartimentage (portes coupe-feu et clapets coupe-feu placés dans les circuits aérauliques).
- Le désenfumage.
- Mise à l'arrêt de certaines installations techniques (Climatisation. Ventilation....)

Par fonction d'asservissement des dispositifs actionnés de sécurité, la CMSI doit permettre de signaler :

- Dérrangement 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 pouvoir être commandés manuellement.

Le CMSI doit pouvoir gérer l'ensemble des fonctions situées dans le bâtiment avec possibilité d'extension de 20% minimum.

Unité de gestion d'alarme :

Elle permet la commande et surveillance de deux lignes minimum des avertisseurs sonores pour une tension d'alimentation de 24 à 48V et sera conforme à la norme NF S 61-936.

Par module d'évacuation :

- Evacuation générale sirènes activées.
- Signalisation d'alarme 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.

La CMSI doit permettre une lecture aisée des commandes dérangements et défauts de position par l'intermédiaire d'un afficheur LCD permettant la localisation des Lignes de Télécommande (L.T.) concernées.

Une transmission d'informations générales par contacts secs pour la signalisation de feu général et de dérangement général.

L'ensemble des équipements de l'installation doit être homogène et totalement compatible. Ce prix comprend également la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des différentes interfaces pour adresses collectives de détecteurs et les interfaces de commandes et de coupure de ligne.

La centrale sera installée en rack 19" pour intégration dans la baie de 42U décrite dans le prix 1 du présent lot.

L'ensemble sera alimenté à partir du Tableau Electrique Secours du local technique adjacent.

En cas de coupure secteur, l'alimentation de sécurité devra assurer une autonomie permettant un fonctionnement du C.M.S.I. durant 12 heures en état de veille suivie d'une heure en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante

L'entreprise aura à sa charge la fourniture des câbles goulottes et toutes sujétions de câblage.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions. Au prix A.15.1.1.2

Prix A.15.1.1.3 – Centrale d'incendie secondaire

Ce prix comprend la fourniture, pose, installation et mise en service de centrales d'incendie secondaires adressables et conformes aux normes NF EN 54-2 ou NM 21.9.306. Elles seront installées dans les bâtiments situés à de grandes distances par rapport à la centrale principale.

La centrale secondaire sera communicante et de même marque que la centrale principale et sera constituée d' :

- Un équipement de contrôle et signalisation (ECS)
- Un centralisateur de mise en sécurité incendie (constitué d'une US. UGA et UCMC)

L'ensemble ECS-CMSI aura au minimum les capacités suivantes :

- 250 points pour l'ECS.
- 8 fonctions de mise en sécurité (émission ou rupture).

Spécifications électriques :

- Une alimentation électrique de sécurité (AES) sera incluse dans la centrale.

- Source principale : secteur 230V. 50Hz (-15%. +10%)
- Source secondaire : batteries avec chargeur (autonomie 12h en veille + 5min en alarme).
- Source auxiliaire (indépendante des 2 autres) : autonomie 1h.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution. au prix A.15.1.1.1.3

A.15.1.1.2 - Commande d'asservissement/Modules déportés

Ce prix comprend la fourniture, pose, installation et mise en service de l'ensemble des éléments déportés, câblage et tout autre dispositif nécessaire à l'asservissement des dispositifs actionnés de sécurité. Il devra être possible de commander et assurer la surveillance et signalisation de la position des DAS.

Chaque élément déporté doit être incorporé dans un boîtier étanche. Il sera positionné de manière accessible et reporté sur les plans correspondant.

Le matériel déporté qui sera raccordé aux DAS doit disposer de 4 lignes de commande pouvant recevoir chacune jusqu'à 4 DAS. Il sera également équipé de voyants LED permettant l'affichage de l'état des relais de sorties

Les matériels déportés doivent contrôler également des lignes d'information de début de course et de fin de course.

Les lignes de commande doivent pouvoir être supervisés et doivent permettre la détection des courts-circuits et circuits ouverts.

L'alimentation des Matériels Déportés et des D.A.S. sera assurée par l'alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.) avec des lignes d'alimentations redondantes de 1.5 à 2.5mm² de type CR1.

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion de pose de raccordement de paramétrage d'accessoire et de mise en service aux prix suivants :

Module déporté adressable 1 ligne de télécommande au prix N°A.15.1.1.2.1

Module déporté adressable 2 ligne de télécommande au prix N° A.15.1.1.2.2

Module déporté adressable 4 ligne de télécommande au prix N° A.15.1.1.2.3

Module déporté adressable 8 ligne de télécommande au prix N° A.15.1.1.2.4

Prix A.15.1.1.2.5– Commande de réarmement des DAS

Ce prix comprend la fourniture, pose, raccordement et paramétrage des commandes de réarmement de l'ensemble des DAS suivant les exigences du présent cahier des charges. Le réarmement des DAS devra être possible à partir de la CMSI.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions d'exécution. Au prix A.15.1.1.2.5

A.15.1.1.3 : DETECTEURS ET SIRENES

A.15.1.1.3.1 – Détecteur optique de fumée.

Ce prix comprend la fourniture pose et raccordement d'un détecteur optique de fumée répondant aux exigences ci-dessus et conforme aux normes NF EN 54-7 ou NM 21.9.310.

Ouvrage payé à l'unité, y compris socle de fixation et toutes sujétions d'exécution. Au prix A.15.1.1.3.1

A.15.1.1.3.2 – Détecteur thermo-vélocimétrique.

Ce prix comprend la fourniture pose et raccordement d'un détecteur thermo-vélocimétrique de chaleur répondant aux exigences ci-dessus et conforme aux normes NF EN 54-6 ou NM 21.9.309 garantissant la détection fiable des feux à fort dégagement de chaleur.

Ouvrage payé à l'unité, y compris socle de fixation et toutes sujétions d'exécution. au prix A.15.1.1.3.2

A.15.1.1.3.3 – Détecteur multi-capteur.

Ce prix comprend la fourniture pose et raccordement d'un détecteur multi-capteur répondant aux exigences ci-dessus et conforme aux normes NF EN 54-6 ou NM 21.9.309 garantissant la détection fiable des feux à fort dégagement de chaleur ou de fumée.

Ouvrage payé à l'unité, y compris socle de fixation et toutes sujétions d'exécution. au prix A.15.1.1.3.3

A.15.1.1.3.4 – Détecteur linéaire optique

Ce prix comprend la fourniture pose et raccordement d'un détecteur linéaire de fumée d'une portée qui peut aller jusqu'à 100m répondant aux exigences ci-dessus et conforme aux normes NF EN 54-12 ou NM 21.9.313.

Leur installation se fera par un système de réglage à molette permettant d'affiner l'alignement du détecteur et d'obtenir ensuite une calibration précise.

Chaque détecteur linéaire sera équipé d'un isolateur de court-circuit, permettant des extensions sécurisées en système bouclé conformément aux règles d'installation en vigueur.

Chaque détecteur linéaire embarquera une technologie permettant une certaine interactivité : seuils de sensibilité d'alarme, filtrage des dérangements et des obstacles. ...

Chacun aura les caractéristiques suivantes :

- Plage de détection maximale 100 mètres
- Niveaux de seuil d'alarme:
 - 20%/35%/50%
- Angle d'ajustement
 - $\pm 60^\circ$ (horizontal)
 - $\pm 15^\circ$ (vertical)
- Angle de désalignement maximum
 - $\pm 2^\circ$
- IP44 pour l'électronique
- IP66 pour l'optique

- Certification EN54 et/ou NFSSI LFO11A2

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions d'exécution.au prix A.15.1.1.3.4

Prix A.15.1.1.3.5 – Détecteur d'aspiration

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement des détecteurs d'aspiration dans tous les locaux techniques ou locaux sensibles la détection sera réalisée par aspiration de l'air ambiant des volumes à protéger au moyens de réseaux de prélèvement et de boîtiers d'analyse comportant des détecteurs de type laser.

Les boîtiers d'analyse de type VESDA ou équivalent seront disposés dans un volume technique protégé près du CMSI.

- Plage de sensibilité : 0.005 à 20% obs/m

Seront également compris au présent projet :

- Les réseaux d'aspiration y compris bouches de prise d'air.
- Les liaisons pour raccordement au SDI des boîtiers d'analyse.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions d'exécution.au prix A.15.1.1.3.5

Prix A.15.1.1.3.6 – Point d'aspiration

Ce prix comprend la fourniture pose et raccordement des points d'aspiration y compris conduites raccords au détecteur et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions d'exécution, au prix A.15.1.1.3.6

Prix A. 15.1.1.3.7 – Indicateur d'action

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement des indicateurs d'action qui seront placés au-dessus des portes des locaux (Bureau, locaux techniques...). Ils reprennent la signalisation lumineuse du/des détecteur(s) en état d'alarme placé(s) à l'intérieur du local et doivent être placé de façon visible en tout point de la circulation. Chaque indicateur d'action possèdera une adresse

Ce prix comprend la fourniture pose et raccordement d'un indicateur d'action répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions d'exécution.au prix A. 15.1.1.3.7

Prix A.15.1.1.3.8 –Diffuseur lumineux et sonore

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement des avertisseurs sonores à installer à chaque niveau. Ils doivent émettre un son d'une puissance minimale de 60 dB à 1m, perceptible de tout point de la zone à couvrir et ne doit être confondu avec aucune autre signalisation sonore.

Les avertisseurs sonores répondent aux exigences de la norme NF EN 54-3 ou de la norme NM21.9.307.

Ils permettront également la signalisation visuelle des alarmes. Ils seront installés au niveau des blocs sanitaires.

Ce prix comprend la fourniture pose et raccordement d'un avertisseur sonore répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions d'exécution, au prix A.15.1.1.3.8

Prix A.15.1.1.3.9 – Diffuseur lumineux

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des avertisseurs lumineux permettant la signalisation visuelle des alarmes. Ils seront installés au niveau des blocs sanitaires.

Les avertisseurs lumineux doivent être conformes à la norme NF EN 54-23 ou à tout autre norme équivalente.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions d'exécution, au prix A.15.1.1.3.9

A.15.1.1.4 : Déclencheur manuel

Prix A.15.1.1.4.1– Déclencheur manuel

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement des déclencheurs manuels de couleur rouge et auront un indice de protection IP32.

Les caractéristiques du déclencheur sont les suivantes :

- Type adressable.
- Conforme aux normes NF EN 54-11 ou NM 21.9.312.
- A membrane déformable
- Doté d'une clef de réarmement
- Un indicateur de position alarme

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'un déclencheur manuel répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions d'exécution, au prix A.15.1.1.4.1

A.15.1.1.5 : Tableau de report

Prix A. 15.1.1.5.1 – Tableau de report

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement des tableaux de report permettant de reporter des informations d'alarme et de défaut de l'ensemble des équipements du système de détection d'incendie. Ils seront déportés géographiquement par rapport à la centrale incendie.

Les tableaux répéteurs seront de même marque que la centrale d'incendie et seront constitués d'un boîtier à afficheur digital et muni d'un buzzer. Un bouton d'arrêt signal sonore sera également inclus dans le boîtier.

Le tableau devra assurer la signalisation :

- Des alarmes feu.
- Des dérangements.
- Des défauts de liaison.

Ce prix comprend la fourniture pose et raccordement d'un tableau répéteur répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions d'exécution.au prix A. 15.1.1.5.1

A.15.1.1.6 : Câblages

Prix A.15.1.1.6.1– Câble CR1

Ce prix comprend la fourniture, pose, fixation et raccordement de câbles CR1 de section 3x2.5mm² pour les circuits d'asservissement et pour le raccordement du premier détecteur et du dernier détecteur à l'ECS.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions d'exécution.au prix A.15.1.1.6.1

Prix A. 15.1.1.6.2– Câble C2

Ce prix comprend la fourniture, pose, fixation et raccordement de câbles C2 1 paire 9/10^{ème} avec écran non propagateur de la flamme pour le raccordement des points de détection.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions d'exécution. Au prix A. 15.1.1.6.2–

Prix A.15.1.1.6.3 : Fibre optique multimode 6 brins résistant au feu

Les câbles de distribution en F/O

- Fibre de silice
- Multimode – OM3
- Capacité : 2/6FO
- Diamètre : 50/125 microns

Comportement au feu :

- Comportement au feu : C1 selon NF C 32-070 IEC 60332-3-24 EN 50266-2-4
- Résistance au feu : IEC 60331-25 (750° C / 90 mn)
- Retardant de flamme : IEC 60332-1-2 EN 50265-2-1

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions d'exécution.au prix A.15.1.1.6.3

A.15.1.1.7 : Poste de Supervision

Prix A. 15.1.1.7.1 – Poste superviseur

Ce prix comprend la fourniture et installation d'un poste de travail équipé d'un logiciel de supervision du système de sécurité incendie.

La station de travail doit avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Processeur : Intel Core i7 3.5GHz.
- RAM : 6 Go DDR3 ou DDR4.
- Espace disque dur : 1 To.
- Interface :
 - 3 x USB3.0
 - RJ-45
 - 2 x HDMI
- Deux Ecrans LED 24" Full HD.

Le logiciel doit permettre les fonctionnalités suivantes :

- Un paramétrage aisé de l'ECS et de la C.M.S.I.
- Visualisation graphique et en temps réel des états du SDI et SMSI.
- Possibilité d'opérer sur plusieurs postes.
- Droits d'accès paramétrable pour chaque utilisateur.
- Consultation du journal des événements.
- Possibilité de s'intégrer au système de vidéosurveillance.
- Compatible avec Windows 7 ou toute autre version supérieure.

La station de travail sera également équipée du système d'exploitation Windows 7 ou toute autre version supérieure.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toute sujétion d'exécution.au prix A. 15.1.1.7.1

Prix A.15.1.1.7.2– Déport de la détection d'incendie du T1

Ce prix rémunère un ensemble de déport de la détection d'incendie du terminal I y compris tous les équipements de réseau actif et passif armoires et coffrets, convertisseur, prise électrique et informatique...

Ce prix comprend deux stations de travail et de surveillance ayant, au minimum, les caractéristiques techniques suivantes :

- Processeur : Intel Core i7 3.5GHz.
- RAM : 6 Go DDR3 ou DDR4.
- Espace disque dur : 500Go.
- Interfaces :
 - 3 x USB3.0
 - RJ-45
 - 2 x HDMI
- 1 Ecran LED 24" Full HD.

La station de travail équipée du système d'exploitation Windows 7 ou toute autre version supérieure et de logiciels permettant les fonctionnalités suivantes :

- Visualisation graphique et en temps réel des états du SDI et SMSI du T1
- Consultation du journal des événements.

- Acquiescement des alarmes du SDI de T1
- Compatible avec Windows 7 ou toute autre version supérieure.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.1.7.2

A.15.1.1.8 : Programmation, implémentation des asservissements et mise en service

Prix A.15.1.1.8.1- Programmation. Implémentation des asservissements et mise en service

Ce prix rémunère l'installation, programmation, implémentation, configuration, paramétrage, essais, asservissements et mise en service de l'ensemble des équipements et systèmes suivants :

- Centrale de détection Incendie
- Les centrales secondaires
- Centrale de Mise en Sécurité Incendie
- Détecteurs automatiques adressables
- Déclencheurs manuels adressables
- Avertisseurs lumineux et sonores
- Avertisseurs lumineux
- Tableau de report
- Commandes et contrôles d'asservissement
- Logiciel de supervision de sécurité incendie

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.1.8.1

A.15.1.1.9- Extinction par aérosols

Prix A.15.1.1.9.1 - Générateur d'aérosol 30g min.

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour les compartiments étroits, faux plancher et armoires électriques et informatiques.

Caractéristiques techniques minimales :

- Masse aérosol : 30 grammes minimum.
- Volume à couvrir : 0.40 mètre³.
- Temps de décharge : 8s.
- Température de fonctionnement : -40°C à 54°C.
- Activation : thermique.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix A.15.1.1.9.1

Prix 15.1.1.9.2 - Générateur d'aérosol 100g min.

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour les compartiments étroits, faux plancher et armoires électriques et informatiques.

Caractéristiques techniques minimales :

- Masse aérosol : 100 grammes minimum.
- Volume à couvrir : 1 mètre³.
- Temps de décharge : 10s.
- Température de fonctionnement : -40°C à 54°C.

- Activation : thermique

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution.au prix A.15.1.1.9.2

Prix 15.1.1.9.3 - Générateur d'aérosol 170g min.

Ce prix comprend la fourniture installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour les compartiments étroits, faux plancher et armoires électriques et informatiques.

Caractéristiques techniques minimales :

- Masse aérosol : 170 grammes minimum.
- Volume à couvrir : 2 mètre³.
- Temps de décharge : 12s.
- Température de fonctionnement : -40°C à 54°C.
- Activation : thermique.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix A.15.1.1.9.3

A.15.1.1.10 : Pièce de rechange SSI

Prix 15.1.1.10.1 – Pièce de rechange SSI

Ce prix comprend la fourniture des pièces de rechange suivantes :

- 10 x Détecteurs optiques de fumée.
- 10 x Détecteurs thermo vélocimétrique.
- 10 x Détecteurs multi capteurs
- 3 x Détecteur linéaire de fumée.
- 2 Détecteur d'aspiration
- 5 x Déclencheurs manuels.
- 3 x Avertisseur lumineux et sonore.
- 3 x Avertisseur lumineux.
- 5 Module déporté adressable 1 ligne de télécommande
- 3 Module déporté adressable 2 ligne de télécommande
- 2 Module déporté adressable 4 ligne de télécommande
- 1 Module déporté adressable 8 ligne de télécommande
- 5 Générateur d'aérosol 30g min
- 3 Générateur d'aérosol 100g min
- 2 Générateur d'aérosol 170g min

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions d'exécution, au prix n° A.15.1.1.10.1

A.15.1.2 SYSTEME SONORISATION DE SECURITE

A.15.1.2.1 : Baies de sonorisation

Prix A.15.1.2.1.1 – Baies de sonorisation

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service des baies de sonorisation conformément au CPT.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.2.1.1

15.1.2.2 - Module amplificateur :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des modules amplificateurs suivantes, conformément au CPT :

Prix A.15.1.2.2.1 – Module ampli 150W au minimum

- Puissance minimale : 150W.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.2.2.1

Prix A.15.1.2.2.2 – Module ampli 300W au minimum

- Puissance minimale : 300W.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.2.2.2

Prix A.15.1.2.2.3 – Module ampli 500W au minimum

- Puissance minimale : 500W.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.2.2.3

A.15.1.2.3 : Haut-parleurs (HP)

Nota : Tous les hauts parleurs seront conformes à la norme NF EN 60849 et adaptés au milieu à sonoriser.

Prix A.15.1.2.3.1 - HP Type A – Enceinte 2 Voies Line Array Colonne

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de hautparleur type plafonniers SR-S4LWP ou équivalent ayant au minimum les caractéristiques suivantes :

- Puissance : 360W
- Puissance Transformateur : 60W
- Compatible ligne 100 V

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution et d'intégration, au prix A.15.1.2.3.1.

Prix A.15.1.2.3.2 - HP Type B – Haut-Parleur Plafonnier 6W

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de haut-parleur type plafonniers TOA PC-1869EN F00 ou équivalent ayant au minimum les caractéristiques suivantes :

- Puissance : 6W
- Compatible ligne 100 V

Ouvrage payé à l'unité y compris éléments de fixation et intégration toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.2.3.2

Prix A.15.1.2.3.3 - HP Type C – Haut-Parleur Plafonnier 30W

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de hautparleur type plafonniers F-2352C EU ou équivalent ayant au minimum les caractéristiques suivantes :

- Puissance : 30W
- Compatible ligne 100 V

Ouvrage payé à l'unité y compris éléments de fixation et intégration toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.2.3.3

Prix A.15.1.2.3.4 - HP Type D – Enceinte 2 Voies

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de hautparleur type plafonniers F-2000BTWPEB-Q ou équivalent ayant au minimum les caractéristiques suivantes :

- Puissance : 60W
- Compatible ligne 100 V

Ouvrage payé à l'unité y compris éléments de fixation et intégration et toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.2.3.4

Prix A.15.1.2.3.5 - HP Type E – Projecteur de son

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de projecteur intérieur CS-154BS ou équivalent ayant au minimum les caractéristiques suivantes :

- Puissance : 20W
- Compatible ligne 100 V
- Indice de protection : IP65

Ouvrage payé à l'unité, y compris éléments de fixation et intégration toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.2.3.5

A.15.1.2.4 - Pupitres

Les Interfaces Réseau pupitres microphones sont incluses dans la solution.

Prix A.15.1.2.4.1 : Pupitre microphone Type Accueils

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de pupitre microphone RM-300X ou techniquement équivalent et aura au minimum les caractéristiques suivantes :

- Alimentation : 24VDC
- Consommation : 200mA
- Sortie audio : 0dB. 600Ω
- Microphone unidirectionnelle
- Distorsion : <1%
- Bande passante : de 100Hz à 20kHz **au maximum**
- Contrôle du volume
- 15 fonctions
- Certifié EN54
- Permet la supervision de toute l'installation.

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'unité d'extension par pupitre.

Chaque pupitre sera câblé sur l'interface réseau via un câble 1x4p catégorie 5 STP avec connectique de type RJ45.

Ouvrage payé à l'unité au prix A.15.1.2.4.1***Prix A.15.1.2.4.2 : Pupitre microphone Type pompier***

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un pupitre microphone « pompier » RM-200SF ou techniquement équivalent.

Ce pupitre sera mis en place dans un local au choix de la maîtrise d'ouvrage et aura les caractéristiques suivantes :

- Alimentation : 24VDC
- Consommation : 850mA
- Sortie audio : 0dB. 600Ω
- Distorsion : <1%
- Bande passante : 200Hz – 15kHz au maximum
- Nombre de fonction par touche : 5
- Câblage : 1x4p catégorie 5

Ouvrage payé à l'unité au prix A.15.1.2.4.2***Prix A.15.1.2.4.3 : Pupitre microphone Type embarquements***

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un pupitre microphone « pompier » EM-800 ou techniquement équivalent.

Ce pupitre sera mis en place dans un local au choix de la maîtrise d'ouvrage et aura les caractéristiques suivantes :

- Alimentation : 24VDC
- Consommation : 850mA
- Sortie audio : 0dB. 600Ω
- Distorsion : <1%
- Bande passante : 200Hz – 15kHz
- Nombre de fonction par touche : 5
- Câblage : 1x4p catégorie 5

Chaque pupitre sera câblé sur l'interface réseau via un câble 1x4p catégorie 5 STP avec connectique de type RJ45

Ouvrage payé à l'unité au prix A.15.1.2.4.3***Prix A.15.1.2.4.4 - Ensemble de contrôle d'ambiance***

Ce prix rémunère la fourniture, raccordement, installation et mise en service d'un ensemble de 10 micro-capteurs. Les signaux transmis par les canaux d'amplifications doivent être réglés automatiquement en fonction des sorties des micro-capteurs, par un contrôleur d'ambiance compris également dans ce même prix.

Les capteurs doivent être omnidirectionnels et doivent avoir au minimum une réponse fréquentielle de 100 à 15kHz.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution. au prix A.15.1.2.4.4***A.15.1.2.5 - Câblage***

Ce prix rémunère la fourniture et pose des liaisons câblées entre haut-parleurs selon descriptif du CPT

Prix A.15.1.2.5.1– Câble CR1

Ce prix comprend la fourniture, pose, fixation et raccordement de câbles CR1 de section 3x2.5mm² pour les circuits d’asservissement et pour le raccordement du premier détecteur et du dernier détecteur à l’ECS.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix A.15.1.2.5.1

A.15.1.2.6 PC ET LOGICIEL DE GESTION

Prix A.15.1.2.6.1– PC ET LOGICIEL DE GESTION

Ce prix rémunère la fourniture, raccordement, installation et mise en service d’un poste d’exploitation équipé d’un logiciel de programmation.

Caractéristiques techniques minimales:

- Processeur : Intel Core i7 3.5GHz.
- RAM : 6 Go DDR3.
- Espace disque dur : 1 To.
- Interface :
 - 3 x USB3.0
 - RJ-45
 - HDMI
- Ecran LED 22" Full HD.

Le logiciel devra permettre la programmation et la gestion des défauts du système. Il permettra la configuration et la visualisation des zones, la configuration des pupitres d’appel, la modification des paramètres d’égénéralisation et de correction du volume et la visualisation du journal des derniers événements.

Ce « software » devra être simple convivial et devra nécessiter aucune compétence particulière et permettra :

- Enregistrement des 2000 derniers événements
- L’impression du synoptique du projet
- Le contrôle de toutes les connexions
- Simulation et contrôle de scénario d’événements sans diffusion sonore dans les zones
- Faciliter la maintenance

Depuis ce poste d’exploitation, il devra assurer la gestion et permettre toutes les fonctions de programmation à savoir :

- Paramétrage et programmation de l’ensemble matrice numérique de commutation audio pour affectation des zones d’appel et des réglages acoustiques avec DSP.
- Identification des zones
- Fonctions de réglage de chaque entrée et sortie (niveau entrée. niveau de sortie, égalisation paramétriques en entrée, égalisation paramétriques en sortie, délai sur chaque voie de sortie)

- Gestion des défauts de l'installation (contrôle des amplificateurs, contrôle des lignes HP, traitement des défauts différés ou immédiats, synthèse de l'état "sonorisation")
- Traitement de tous les micros
- Accès à un historique de chaque action d'au moins 2000 événements.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toute sujétion d'exécution. au prix A.15.1.2.6.1

A.15.1.2.7 : Pièce de rechange de la sonorisation

Prix A.15.1.2.7.1– Pièce de rechange de la sonorisation

Ce prix comprend la fourniture des pièces de rechange suivantes :

- 1 Module amplificateur 150W au minimum.
- 1 Module amplificateur 300W au minimum
- 1 Module amplificateur 500W au minimum
- 1 Enceinte 2 Voies Line Array Colonne
- 7 Haut-Parleur Plafonnier 6W
- 3 Haut-Parleur Plafonnier 30W
- 3 Enceinte 2 Voies
- 3 Projecteur de son
- 1 Pupitre microphone Type Accueil
- 1 Pupitre microphone Type Pompier
- 2 Pupitre microphone Type Embarquements

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions d'exécution, au prix A.15.1.2.7.1

Prix A.15.2.2.8 : Programmation, implémentation des asservissements et mise en service

Prix A.15.2.2.8.1- Programmation, implémentation des asservissements et mise en service

Ce prix rémunère l'installation et la mise en service en ordre de marche de l'ensemble des systèmes et équipements du sous lot Sonorisation y compris toutes sujétions d'installation et de mise en service en état de marche. Programmation, configuration, paramétrage, essais et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution. au prix A.15.2.2.8.1

Prix A.15.1.2.8.2– Déport de la sonorisation du T1

Ce prix rémunère un ensemble de déport de la sonorisation du terminal I y compris tous les équipements de réseau actif et passif, armoires et coffrets. Convertisseur, prise électrique et informatique...

Ce prix ne comprend pas les câbles électriques et informatiques, chemin de câble entre locaux et entre bâtiments et les éventuelles tranchées et traversées.

Ce prix comprend une station de travail et de surveillance qui doivent avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Processeur : Intel Core i7 3.5GHz.
- RAM : 6 Go DDR3 ou DDR4.

- Espace disque dur : 500Go.
- Interface :
 - o 3 x USB3.0
 - o RJ-45
 - o 2 x HDMI
- 1 x Ecrans LED 24" Full HD.

La station de travail sera également équipée du système d'exploitation Windows 7 ou toute autre version supérieure et de logiciels permettant les fonctionnalités suivantes :

- Visualisation graphique et en temps réel des états de sonorisation du T1
- Consultation du journal des événements.
- Acquiescement des alarmes
- Réglage des volumes par zone
- Compatible avec Windows 7 ou toute autre version supérieure.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.2.8.2

A.15.1.3 DISTRIBUTION HORAIRE

Prix A.15.1.3.1 : HORLOGE MERE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une horloge mère de marque GORGY TIMING, BODY ou équivalent conformément au CPT. Y compris une baie de 42U et toutes sujétions d'alimentation de raccordement, accessoires et installation.

L'horloge mère sera mise en œuvre dans la salle d'équipements au niveau du bâtiment aérogare.

Ouvrage payé à l'unité, au prix A.15.1.3.1

Prix A.15.1.3.2 : ANTENNE DE SYNCHRONISATION

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'une antenne de synchronisation conforme au CPT.

Ouvrage payé à l'unité au prix A.15.1.3.2

A.15.1.3.3 : HORLOGE SECONDAIRES

Prix A.15.1.3.3.1 : Horloge digitale LED type 1

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d'horloge LEDI 7.S Intérieure / Simple face de marque GORGY TIMING ou similaire

- . Affichage heure, minute, seconde
- . Hauteur minimale des chiffres : 70 mm. Sec . : 50 mm
- . Synchronisation NTP Ethernet 10/100 base T
- . LED programmable rouge jaune ou vert
- . Boitier aluminium anodisé IP30
- . Dim. 430 x 165 mm au minimum
- . Face avant antireflet - Lexan

- . Alim. Power Over Ethernet (POE)
- . Tropicalisation des circuits

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée, avec ou sans potence.

Ouvrage payé à l'unité, au prix A.15.1.3.3.1

Prix A.15.1.3.3.2 : Horloge digitale LED type 2

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d'horloge LEDI 10.S Intérieure / Simple face de marque GORGY TIMING ou similaire

- . Affichage heure, minute, seconde
- . Hauteur minimale des chiffres : 110 mm. sec. : 80 mm
- . Synchronisation NTP Ethernet 10/100 base T
- . LED programmable rouge, jaune ou vert
- . Boîtier aluminium anodisé IP30
- . Dim. 640 x 210 mm au minimum
- . Face avant antireflet - Lexan
- . Alim. Power Over Ethernet (POE)
- . Tropicalisé

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée, avec ou sans potence.

Ouvrage payé à l'unité, au prix A.15.1.3.3.2

Prix A.15.1.3.3.3 : Horloge digitale LED type 2, double face

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d'horloge LEDI 10.S Intérieure / double face de marque GORGY TIMING ou similaire

- . Affichage heure, minute, seconde
- . Hauteur minimale des chiffres : 110 mm.,sec. : 80 mm
- . Synchronisation NTP Ethernet 10/100 base T
- . LED programmable rouge, jaune ou vert
- . Boîtier aluminium anodisé IP30
- . Dim. 640 x 210 mm au minimum
- . Face avant antireflet - Lexan
- . Alim. Power Over Ethernet (POE)
- . Tropicalisé

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée, avec ou sans potence.

Ouvrage payé à l'unité, au prix A.15.1.3.3.3

Prix A.15.1.3.3.4 : Horloge digitale LED type 3

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d'horloge LEDI 7/60.S Intérieure / Simple face de marque GORGY TIMING ou similaire

- . Affichage heure, minute, seconde
- . Hauteur des chiffres : 110 mm. sec. : 80 mm
- . Synchronisation NTP Ethernet 10/100 base T
- . LED programmable rouge,jaune ou vert
- . Boitier aluminium anodisé IP30
- . Dim. 390 x 390 mm au minimum
- . Face avant antireflet - Lexan
- . Alim. Power Over Ethernet (POE)
- . Tropicalisé

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox au choix du maître d’ouvrage et de l’architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée, avec ou sans potence.

Ouvrage payé à l’unité, Au prix Prix A.15.1.3.3.4

Prix A.15.1.3.3.5 : Horloge digitale LED type 3, double face

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d’horloge LEDI 7/60.S Intérieure / double face de marque GORGY TIMING ou similaire

- . Affichage heure, minute, seconde
- . Hauteur des chiffres : 110 mm. sec. : 80 mm
- . Synchronisation NTP Ethernet 10/100 base T
- . LED programmable rouge, jaune ou vert
- . Boitier aluminium anodisé IP30
- . Dim. 390 x 390 mm au minimum
- . Face avant antireflet - Lexan
- . Alim. Power Over Ethernet (POE)
- . Tropicalisé

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox au choix du maître d’ouvrage et de l’architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée, avec ou sans potence.

Ouvrage payé à l’unité, au prix A.15.1.3.3.5

Prix A.15.1.3.3.6 : Horloge analogique simple face

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d’horloge analogique à aiguilles HANDI 620 ou équivalent auront les caractéristiques techniques minimales ci-dessous :

- Diamètre minimale : 62 cm.
- Porté visuelle : 60 m
- Horloge de design simple face. retro éclairée LED étanche. pour extérieur. ronde. de forme extra plate.
- Montage suspendu. mural ou en applique y compris pièces d’accroche adaptées au support.
- Cadran noir.
- Verre sérigraphie noir avec Index des heures et des minutes jaunes.
- Aiguilles Heure. Minute. seconde de couleur jaune.
- Boîtier noir étanche livré avec 4 entretoises de fixation murale.

- IP 53 verre SECURIT.
- Eclairage Led longue durée

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox au choix du maître d’ouvrage et de l’architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée. avec ou sans potence.

Ouvrage payé à l’unité, au prix A.15.1.3.3.6

Prix A.15.1.3.3.7 : Horloge analogique double face

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d’horloge analogique à aiguilles HANDI 620 ou équivalent auront les caractéristiques techniques minimales ci-dessous :

- Diamètre minimale : 62 cm.
- Porté visuelle : 60 m
- Horloge de design double face. retro éclairée LED étanche. pour extérieur. ronde. de forme extra plate.
- Montage suspendu. mural ou en applique y compris pièces d’accroche adaptées au support.
- Cadran noir.
- Verre sérigraphié noir avec Index des heures et des minutes jaunes.
- Aiguilles Heure. Minute. seconde de couleur jaune.
- Boîtier noir étanche livré avec 4 entretoises de fixation murale.
- IP 53 verre SECURIT.
- Eclairage Led longue durée

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox au choix du maître d’ouvrage et de l’architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée avec ou sans potence.

Ouvrage payé à l’unité, au prix A.15.1.3.3.7

A.15.1.3.4 : Bus de synchronisation

Prix A.15.1.3.4.1 : Bus de synchronisation en câble SYT 2p 9/10ème

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d’un bus de synchronisation en câble SYT 2p 9/10ème entre :

- L’antenne de synchronisation et l’horloge mère
- Entre l’horloge mère et la première horloge du bus
- Entre chacune des horloges.

Ouvrage payé au mètre linéaire, Au prix A.15.1.3.4.1

A.15.1.3.5 : PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

Prix A.15.1.3.5.1 : PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

Ce prix rémunère l'installation, la programmation et la mise en service en ordre de marche de l'ensemble des systèmes et équipements du sous lot horlogerie y compris toutes sujétions d'installation et de mise en service, programmation, configuration, paramétrage et essais.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix A.15.1.3.5.1

A.15.1.4 SYSTEME UGIS

A.15.1.4.1 UNITE DE GESTION CENTRAL

A.15.1.4.1.1 Unité de gestion des issues de secours

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service d'une Unité de Gestion Centralisée des Issues de Secours (UGCIS) de marque Alligator 64 ou équivalent pour permettre une levée de doute suite à une demande d'ouverture avant la libération des issues de secours. Le contrôleur est destiné à temporiser le déverrouillage des issues de secours et à l'autoriser ou non après levée de doute par le personnel. La temporisation devra être réglable et une deuxième temporisation devra être possible.

Caractéristiques techniques minimales :

- Nombre de zones de mise en sécurité : 4
- Nombre d'issues par zone : définis par zone.
- Nombre total d'issues gérées par unité : 64.
- Longueur du bus : 2000 m (par zone).
- Type du Bus : réseau local. architecture conforme au modèle ISO.
- Typologie du Bus : libre (bus simple. étoile passif. ou arborescence etc ...).
- Support de communication : 2p 9/10 SYT1.
- Configuration : par un logiciel sous Windows avec PC de visualisation.
- Coffret vidéo de transmission
- Bouton déverrouillage d'urgence centralise.
- Température de fonctionnement de $\text{R } 10^{\circ}$ à 50°
- Alimentation : 24V 8A.
- Armoire 42U. 800mmx800mm
- Commande de déverrouillage général de l'ensemble des issues.
- Interface avec la centrale de sécurité incendie pour assurer l'évacuation des personnes en cas d'incendie.
- Module d'alimentation intelligente qui doit alimenter les 64 verrouillages
- Conforme à la norme NFS 61934

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.4.1.1

A.15.1.4.1.2 : Logiciel d'exploitation et contrôle

Ce prix rémunère la fourniture, et installation de logiciel devra assurer une vue de l'ensemble de l'installation sur un écran PC avec une interface graphique particulièrement ergonomique et conviviale. Il doit permettre à l'opérateur, et de mettre une porte ou une zone en accès libre, de placer l'installation en mode nuit ou encore de signaler également en temps réel l'état des issues de secours surveillées ainsi que tous les dérangements pouvant survenir dans l'installation.

Le logiciel devra aussi permettre d'enregistrer tous les événements et pourront être triés, affichés, archivés, exportés et imprimés.

Le Logiciel devra être en version Windows version récente avec les caractéristiques suivante :

- Accès au logiciel protégé par un mot de passe.
- Nombreuses fonctionnalités, comme ouverture de portes (temporisée ou accès libre) etc.
- Affichage et archivage des messages d'événements et de défauts.
- Nombreuses fonctions de traitement statistique des enregistrements archivés.
- Édition de noms de zones et d'équipements déportés
- Définition de deux temporisations T1 et T2 individuellement pour chaque zone
- Définition du type de déverrouillage (sélectif ou général) individuellement pour chaque zone
- Autorisation du mode nuit individuellement pour chaque zone
- Définition du type de contact SDI (NO ou NF) individuellement pour chaque zone
- Choix de la fonction de l'entrée et de la sortie auxiliaire individuellement pour chaque dispositif de commande.
- Validation de la fonction en cas de contrôle d'accès
- Spécification du mode d'ouverture (temporisée ou non temporisée) individuellement pour chaque dispositif de commande.
- Définition du nom et du numéro de porte pour chaque dispositif de commande.
- Modification de codes d'accès
- Mise à l'heure de l'horloge de l'UGIS
- Configuration des équipements périphériques et déportés
- Recherche et prise en compte des nouveaux équipements connectés au cours de la configuration

Ouvrage payé à l'ensemble pour toutes les unités gestion des issues de secours y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.4.1.2

A.15.1.4.1.3 Unité d'aide à l'exploitation

Ce prix rémunère la fourniture pose installation et mise en service d'une unité d'aide à l'exploitation, équipée d'un poste d'exploitation qui sera connecté à l'unité de gestion des issues de secours.

Elle devra assurer une vue de l'ensemble de l'installation sur un écran PC avec une interface graphique particulièrement ergonomique et conviviale. Il doit permettre à l'opérateur de mettre une porte ou une zone en accès libre, de placer l'installation en mode nuit ou encore de signaler également en temps réel l'état des issues de secours surveillées ainsi que tous les dérangements pouvant survenir dans l'installation.

L'unité devra aussi permettre d'enregistrer tous les événements par heure et date. Ceux-ci doivent pouvoir être par la suite archivés et imprimés.

Caractéristiques :

- Accès au logiciel protégé par un mot de passe.
- Commandes de verrouillage et déverrouillage des issues.
- Commandes de verrouillage et déverrouillage général.
- Signalisation des états des portes.
- Signalisation des états des liaisons BUS.
- Archivage horodaté
- Nombreuses fonctions de traitement statistique des enregistrements archivés.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.4.1.3

A.15.1.4.1.4 Armoire/coffret UGIS

Ce prix comprend un ensemble d'armoires et coffrets pour la totalité des unités de gestion des issues de secours module d'alimentation équipements du réseau et de brassage...

Ces armoires/coffrets doit recevoir ces équipements plus un espace libre de 30% pour les futures extensions.

Au minimum cet ensemble doit contenir une armoire qui a les caractéristiques techniques suivantes :

- Hauteur 42U (profondeur 800 mm. largeur 800 mm)
- Montant 19 pouces
- Une grille métallique au format 19 ". de 400 mm de haut sera fixée sur les 2 montants arrière de la baie
- Socle et toit permettant le passage des câbles
- Pieds réglables

- Panneaux latéraux démontables. dont le démontage reste possible lorsque la baie est équipée de tous ses accessoires
- Porte avant simple ou double vantaux vitrée
- Accessoires de fixation et de passage des câbles et cordons de raccordement. les équipements montés ne doivent pas réduire les caractéristiques de la baie
- Sur toute la hauteur de la baie. l'implantation d'équipements doit être possible ; au format 19 pouces. sur une profondeur de 400 mm
- 2 Bandeau 6PC alimenté depuis le réseau ondulé

Les équipements prévus respecteront les règles suivantes de mise en œuvre :

- Une pochette rigide porte-documents format A4 fixée sur la face intérieure de la porte de la baie (une pochette par répartiteur)
- Panneau de brassage informatique
- Tiroirs écran/clavier/touchpad rackables 1U avec écran 17 pouces

Il sera fourni des ensembles vis/écrou pour fixer les équipements dans la baie.

Dans chacune des baies il sera mis en place les équipements cités ci-dessus

Tous les départs des câbles depuis l'armoire devront être repérés.

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'une armoire GTC répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution au prix N°A.15.1.4.1.4

A.15.1.4.1.5 Equipements réseau UGCIS

Ce prix comprend tous les équipements du réseau d'information (équipements actifs et passifs) pour la liaison des 2 unités d'aide à l'exploitation plus les réservations de 3 unités supplémentaires. Les équipements actifs et passifs peuvent correspondre aux switches, panneaux de brassage, cordons de brassage, jarretières de FO, convertisseurs FO/cuivre ou vice versa, prises informatiques...

Les équipements passifs doivent être au minimum cat 6 EA

Le câblage entre locaux n'est pas inclus dans ce prix

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution au prix N°A.15.1.4.1.5

A.15.1.4.2 Equipement des portes

A.15.1.4.2.1 Dispositif de demande d'ouverture

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des dispositifs de demande d'ouverture (DDO) conformément au CPT

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A5.1.4.2.1**A.15.1.4.2.2 – DAS (Dispositif Actionné de Sécurité) – Simple action**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des DAS (dispositifs actionnés de sécurité) conformément au CPT

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.4.2.2**A.15.1.4.2.3 – DAS (Dispositif Actionné de Sécurité) – Double action**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des DAS (dispositifs actionnés de sécurité) conformément au CPT.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.4.2.3**A.15.1.4.2.4 Module déporté temporisé pour porte coulissante**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des modules pour les portes temporisés conformément au CPT.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.4.2.4**A.15.1.4.3 Câblage****A.15.1.4.3.1 Câble bus 4p 9/10ème CR1**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation de câbles bus 4p CR1 9/10ème résistants au feu.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion d'exécution au prix N°A.15.1.4.3.1**A.15.1.4.3.2 Câble d'alimentation CR1 2G1.5 mm²**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation de câbles d'alimentation 2G1.5 mm² résistants au feu.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion d'exécution au prix N°A.15.1.4.3.2**A.15.1.4.3.3 Cable Cat6 EA S/FTP**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des câbles de distribution en cuivre

- Catégorie S/FTP
- Composé de 4 paires torsadées avec écran général
- Impédance 100 ohms (+/- 10 Ohms) de 1 à 500 MHz
- Compatible avec la norme PoE 13 W et PoEp 30 W
- ISO 11 801-2ème édition Catégorie 6 classe Ea au minimum

- Enveloppe non-propagatrice de la flamme Euroclass eca
- Matériaux sans halogène

La longueur totale de câble entre la prise RJ 45 et le répartiteur ou sous répartiteur sera inférieure à 90 mètres.

- Toutes les liaisons feront l'objet d'une recette conforme à la catégorie 6 classe Ea.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion d'exécution au prix
N°A.15.1.4.3.3

A.15.1.4.3.4 Fibre optique multimode 6 brins

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des câbles de distribution en F/O

- Fibre de silice
- Multimode – OM3
- Capacité : 2/6FO
- Diamètre : 50/125 microns
- Ouverture numérique de 0.2 maximum
- Atténuation typique à 850 nm : < 2.5 dB/km (norme < 3.5 dB/km)
- Atténuation typique à 1310 nm : < 1.0 dB/km (norme < 1.5 dB/km)
- Bande passante minimale à 850 nm : 3000 MHz.km
- Bande passante minimale à 1300nm : 500 MHz.km
- Le câble optique répondra aux caractéristiques suivantes :
- Structure tubée
- Enveloppe non-propagatrice de flamme
- Sans halogène
- Anti-rongeur

Chaque câble cheminera sur les cdc CFA et seront raccordé d'une part sur le point d'accès et d'autre part sur le panneau de brassage concerné

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion d'exécution au prix
N°A.15.1.4.3.4

A.15.1.4.4.1 Programmation et mise en service

Ce prix rémunère l'installation, programmation et mise en service en ordre de marche de l'ensemble des systèmes et équipements du sous lot UGCIS y compris définitions des zones, paramétrage essai et validation

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.4.4.1**A.15.1.4.4.2 Déport l'UGCIS du T1**

Ce prix rémunère un ensemble de déport de l'UGCIS du terminal y compris tous les équipements de réseau actif et passif armoires et coffrets, convertisseur, prise électrique et informatique...

Ce prix ne comprend pas les câbles électriques et informatiques chemin de câble entre locaux et entre bâtiments et les éventuelles tranchées et traversées.

Ce prix comprend deux stations de travail et de surveillance qui doivent avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Processeur : Intel Core i7 3.5GHz.
- RAM : 6 Go DDR3 ou DDR4.
- Espace disque dur : 500Go.
- Interface :
 - 3 x USB3.0
 - RJ-45
 - 2 x HDMI
 - 1 x Ecrans LED 24" Full HD.

La station de travail sera également équipée du système d'exploitation Windows 7 ou toute autre version supérieure et de logiciels permettant les fonctionnalités suivantes :

- Visualisation graphique et en temps réel des issues de secours du T1
- Consultation du journal des événements.
- Acquiescement des alarmes du T1
- Avertissement sonore en cas d'alarme
- Compatible avec Windows 7 ou toute autre version supérieure.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toute sujétion d'exécution au prix N°A.15.1.4.4.2**A.15.1.4.4.3 Pièces De Rechange Du Système UGCIS**

Ce prix rémunère la fourniture de pièce de rechange des équipements du système de gestion centralisé des issues de secours ayant les mêmes caractéristiques décrites dans les prix à savoir :

- Un module déporté pour porte simple.
- Un module déporté pour porte coupe-feu.
- Cinq dispositifs d'ouverture bris de glace.

- Cinq dispositifs d'ouverture à clé mécanique.
- Cinq jeux de verrouillage de porte.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution au prix N°A.15.1.4.4.3

A.15.1.4.5 Alimentation électrique

A.15.1.4.5.1 Alimentation EAE 24V 8A

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement conformément au CPT

Ouvrage payé à l'unité au prix N°A.15.1.4.5.1

A.15.1.4.5.2 Batterie 12V 40 AH

Ce prix rémunère la fourniture de batterie 12 40AH.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix N°A.15.1.4.4.2

A.15.1.5 GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE (GTC)

A.15.1.5.1 : Armoire GTC Centrale

Prix A.15.1.5.1.1 : Armoire GTC

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une armoire GTC ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Hauteur 42U (profondeur 800 mm. largeur 800 mm)
- Montant 19 pouces
- Une grille métallique au format 19 '' de 400 mm de haut sera fixée sur les 2 montants arrières de la baie
- Socle et toit permettant le passage des câbles
- Pieds réglables
- Panneaux latéraux démontables, dont le démontage reste possible lorsque la baie est équipée de tous ses accessoires
- Porte avant simple ou double vantaux vitrée
- Accessoires de fixation et de passage des câbles et cordons de raccordement, les équipements montés ne doivent pas réduire les caractéristiques de la baie
- Sur toute la hauteur de la baie. l'implantation d'équipements doit être possible ; au format 19 pouces. sur une profondeur de 400 mm
- 2 Bandeaux 6PC alimentés depuis le réseau ondulé

Les équipements prévus respecteront les règles suivantes de mise en œuvre :

- Une pochette rigide porte-documents format A4 fixée sur la face intérieure de la porte de la baie (une pochette par répartiteur)
- Panneau de brassage informatique
- Tiroirs écran/clavier/touchpad rackables 1U avec écran 17 pouces
- Le switch GTC
- Le modem GSM

Il sera fourni des ensembles vis/écrou pour fixer les équipements dans la baie.

Dans chacune des baies il sera mis en place les équipements cités ci-dessous.

Tous les départs des câbles depuis l'armoire devront être repérés.

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'une armoire GTC répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.1

Prix A.15.1.5.1.2 : Switch fédérateur

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de switch fédérateur qui doit avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Rackable 19".
- Modulaire (Avec possibilité d'extension par rajout de modules).
- Commutation Niveau 2 et Niveau 3.
- Matrice de commutation 648 Gbps.
- Supporte le routage IPv4 : Statique et dynamique.
- Supporte le routage IPv6 : OSPFv3. RIPng. IS-IS.
- Modules 10 Gbps et 1 Gbps pour le raccordement à la fibre optique.
- 24 ports 10/100/1000Base-Tx.
- 24 ports 10 Gbps.
- Supporte les protocoles : HSRP ou équivalent QoS. ACLs. SNMP. RMON. VTP. STP. 802.1x (Authentification par adresse MAC, Radius et Tacacs+).
- Bloc d'alimentation redondant.

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un switch fédérateur répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.2

Prix A.15.1.5.1.3 : Switch 24 ports

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de switches 24 ports seront de même marque que le switch fédérateur et disposeront au minimum des caractéristiques suivantes :

- Rackable 19".
- Commutateur Niveau 2.
- 24 ports 10/100/1000BaseT.
- 4 ports 1Gbps équipés de 4 transceivers compatibles avec les jarretières.
- Matrice de commutation : 56Gbps
- Supporte : QoS. ACLs. SNMP. VTP. STP. 802.1x (Authentification par adresse MAC. Radius et Tacacs+).
- Support de l'agent SNMPv1. v2 et v3
- Bloc d'alimentation redondant.

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un switch 24 ports répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.3**Prix A.15.1.5.1.4 : Panneau de brassage informatique**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de répartiteur général et les sous répartiteurs constitués de bandeaux de 24 ports RJ45 (1U.19 pouces) (ISO 11801-2ème édition Catégorie 6 classe Ea au minimum) pour les ressources et la distribution.

Les ports des panneaux pourront être repérés par des clips de couleur équipés de volet anti-poussières amovibles (Bleu. rouge. vert. jaune. blanc) sans avoir à démonter chaque connecteur. Les emplacements libres pourront recevoir des obturateurs.

Le bandeau permettra le raccordement des drains à la terre informatique.

Chacun offrira une réserve de 20 %

Les panneaux de brassage informatique auront les caractéristiques techniques suivantes :

- Panneau RJ45 19'' pour connecteurs RJ45 catégorie 6 blindés
- 24 ports RJ45
- 1U
- Reprise à 360° des écrans ou tresses des câbles sur un plan de masse unique
- Avec colliers de fixation et vis
- Etiquettes pour repérage des connecteurs

Ouvrage payé à l'unité, y compris toute sujétion d'exécution, au prix A.15.1.5.1.4**Prix A.15.1.5.1.5 : Panneaux passe-cordons horizontal**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un répartiteur général et le sous répartiteur des panneaux passes cordons composé de :

- Panneau passe cordons 19'' 1U
- Equipé de 5 anneaux plastiques
- Ce support sera réalisé en tôle de 20/10mm. et embouti dans la masse. pour que les lyres et le support ne fasse qu'une seule pièce sans soudure ou clipsage.

A associer à chaque Panneau RJ45

Ouvrage payé à l'unité, y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.5**Prix A.15.1.5.1.6 : Distribution d'énergie**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un répartiteur général et sous répartiteur équipé de :

- Bandeau de 6PC 2P+T 230Vac avec interrupteur bipolaire lumineux
- Fixation directe sur châssis 19'' par équerres
- 2U
- Raccordement par bornier

Chacun des bandeaux de prise sera alimenté depuis le réseau ondulé

Ouvrage payé à l'unité, y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.6**Prix A.15.1.5.1.7 : Les points d'accès GTC/ prise GTC**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des prises terminales Courants Faibles de type adaptable.

Elle offrira une interface RJ45 permettant l'insertion et la connexion des 8 conducteurs des paires sur les contacts IDC en titane étamé, et cela en une seule manœuvre, de base (conforme EIA/TIA568C.2 et ISO/IEC 60-603-7-51 Ed1.0 du 03-2010) et répondra aux spécifications ISO 11801 Catégorie 6 classe Ea au minimum.

Chaque prise RJ 45 installée sera alimentée par un câble 4 paires.

Il possèdera un blindage à 360 degrés.

Chaque point d'accès aura les caractéristiques suivantes :

- Connecteur RJ45
- Catégorie 6 EA au minimum
- Nez métallique et capot en bronze étamé équipé d'une tresse métallique
- Capot réversible avec entrée du câble par le haut ou le bas
- Mâchoires de verrouillage
- Connecteur à contacts décalés mono-fourche
- Mâchoires de verrouillage permettant le câblage sans outil
- Volet de protection intégré à la fermeture automatique
- Face avant blanche 45x45 avec porte étiquette et étiquette

L'implantation des prises RJ45 terminales est indiquée sur les plans.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.7

Prix A.15.1.5.1.8 : Tiroir optique 12 brins

Ce prix comprend la fourniture, pose, fusion et installation des tiroirs optiques 12 brins.

Caractéristiques techniques :

- Rackable 1U.
- Equipé d'un mécanisme à tiroir coulissant pour permettre le raccordement et la maintenance par la face frontale sans qu'il soit nécessaire de démonter complètement le panneau.
- Equipé de coupleur SC.
- Conforme à la norme ISO 11801 ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.8

Prix A.15.1.5.1.9 : Etagère de rangement FO

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des baies actives d'une étagère de rangement FO permettant de recevoir les sur longueurs des jarretières optiques

Chacune aura les caractéristiques suivantes :

- Equipées de 2 modules à balais
- 19''x1Ux240mm

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.9

Prix A.15.1.5.1.10 : Cordons de brassage 1m

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des cordons de brassage entre les panneaux de brassage et les différents équipements actifs des armoires auront les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- Catégorie 6EA S/FTP au minimum
- 4 paires.
- Gaine LSZH.
- Longueur : 1 mètre
- Conforme à la norme ISO 11801. EIA/TIA 568 B. **ISO/IEC 60-512-27-100** ou équivalent.

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un cordon de brassage répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.10

Prix A.15.1.5.1.11 : Cordons de brassage 3m

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des cordons de brassage entre les panneaux de brassage et les différents équipements actifs des armoires auront les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- Catégorie 6EA S/FTP au minimum
- 4 paires.
- Gaine LSZH.
- Longueur : 3 mètres
- Conforme à la norme ISO 11801. EIA/TIA 568 B. **ISO/IEC 60-512-27-100** ou équivalent.

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un cordon de brassage répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.11

Prix A.15.1.5.1.12 : Jarretière optique

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des jarretières optiques seront de type SC multimode 62.5/125µm et seront équipés de connecteurs SC/SC.

- Multimode OM3.
- Gaine LSZH.
- Conforme à la norme ISO 11801 ou équivalent.

Ce prix rémunère la fourniture d'une jarretière optique répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.12

Prix A.15.1.5.1.13 : Câble Cat6 EA S/FTP

Même description que le prix 15.1.4.3.3

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.13

Prix A.15.1.5.1.14 : Fibre optique multimode 6 brins

Même description que le prix 15.1.4.3.4

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.14.**Prix A.15.1.5.1.15 : Armoire sous-station**

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement des armoires pour les sous-stations. Ils seront répartis sur le site suivant la concentration géographique des équipements à gérer et dimensionné pour recevoir tous les équipements et 30% d'équipements supplémentaires. Et elle aura les caractéristiques minimales suivantes :

Caractéristiques techniques :

- Dimension minimale : 1600 x 800
- Goulottes latérales.
- Goulotte centrale.
- Rail DIN pour recevoir les contrôleurs et modules.
- Module d'alimentation 2P+T.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.15**Prix A.15.1.5.1.16 : Contrôleur**

Les contrôleurs seront programmables et seront installés dans les armoires sous-stations.

Chaque contrôleur devra permettre toutes les fonctions de programmation et d'automatisme. Il devra être capable de prendre en compte au minimum 100 points situés dans sa zone géographique et sera compatible avec les standards de communication Bacnet IP, Bacnet MSTP et Lonworks, MODBUS et SNMP.

Les contrôleurs devront embarquer un serveur web et disposer nativement d'une interface de conception et de visualisation graphique, permettant le développement de l'ensemble de l'imagerie embarquée au format HTML5, l'utilisation du JAV ou FLASH sera proscrite.

L'unité logique du contrôleur est équipée de processeur avec mémoire suffisante qui devra communiquer avec le bus, gérer les programmes, les transmissions de données et le stockage de celles-ci sur des mémoires RAM protégées par batteries pendant environ 30 jours.

Le contrôleur doit intégrer également :

- Le Module Processeur avec mémoire suffisante.
- Le Coupleur de communication Ethernet qui devra communiquer avec le bus et gérer les transmissions de données.
- Les Modules d'alimentation.

Le contrôleur devra permettre les fonctions suivantes :

- Gestion des alarmes.
- Gestion à distance.
- Contrôle horaire.
- Notification par SMS ou e-Mail en cas d'alarme.

Caractéristiques techniques :

- Capacité minimale : 100 points.
- Modulaire (les modules E/S doivent être facilement installés).

- Serveur Web inclus (Possibilité de se connecter au contrôleur à partir d'un navigateur Web).
- Equipé d'une série de témoins LED permettant de visualiser l'état de l'équipement.

En cas de besoin, l'entrepreneur doit prévoir des interfaces et routeurs pour assurer la communication et l'intégration des réseaux tiers avec le système de la GTC.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.16

Modules Entrées/Sorties

Chaque contrôleur sera raccordé à une série de modules d'entrées et sorties dont le nombre dépend de la zone et des points à gérer. Le remplacement des modules ne doit nécessiter aucune connaissance particulière en électronique ni de réglage spécial. Ils seront repérés et facilement identifiables.

Prix A.15.1.5.1.17 : Modules 8 Entrées analogiques

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des modules à 8 entrées analogiques au minimum (toute combinaison de modules pour avoir 8 entrées analogiques est autorisée).

Caractéristiques techniques :

- 8 entrées analogiques.
- De même marque que les contrôleurs.
- Equipé d'une série de témoins LED.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix A.15.1.5.1.17

Prix A.15.1.5.1.18 : Modules 8 Entrées binaires

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des modules à 8 entrées binaires au minimum (toute combinaison de modules pour avoir 8 entrées binaires est autorisée).

Caractéristiques techniques :

- 8 entrées binaires.
- De même marque que les contrôleurs.
- Equipé d'une série de témoins LED.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.18

Prix A.15.1.5.1.19 : Modules 8 Sorties analogiques

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des modules à 8 sorties analogiques au minimum (toute combinaison de modules pour avoir 8 sorties analogiques est autorisée).

Caractéristiques techniques :

- 8 sorties analogiques.
- De même marque que les contrôleurs.
- Equipé d'une série de témoins LED.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.19

Prix A.15.1.5.1.20 : Modules 8 Sorties relais

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des modules à 8 sorties relais au minimum (toute combinaison de modules pour avoir 8 sorties relais est autorisée).

Caractéristiques techniques :

- 8 sorties relais.
- De même marque que les contrôleurs.
- Equipé d'une série de témoins LED.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.20**Prix A.15.1.5.1.21 : Passerelles d'intégration**

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service de passerelles d'intégration et de modules permettant de récupérer des points à partir d'autres installations et d'assurer l'interface avec des équipements fonctionnant sur un réseau tiers. Pour cela, la passerelle doit être capable de prendre en charge les protocoles ouverts les plus courants, tels que Modbus, BACnet, SNMP, KNX, DALI...

Caractéristiques techniques :

- Mémoire interne 64 Mo.
- Serveur Web intégré
- Interface de configuration sécurisée avec ouverture de session par saisie d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe.
- Gestion des alarmes.
- Gestion à distance.
- Contrôle horaire.

Ce prix peut être l'un des modules suivant ou autres :

- Module bacnet MS/TP
- Module LON
- Module Modbus RTU
- Module KNX
- Module DALI

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.21**Capteurs et accessoires :**

L'entreprise devra assurer la fourniture et installation des capteurs, actionneurs, contrôleurs, relais et accessoires nécessaires aux différents appareils et réseaux.

Les capteurs et autres points terminaux seront parfaitement insensibles aux parasites extérieurs et aux inadvertances pouvant fausser la lecture des données ou perturber les systèmes de régulation.

L'entrepreneur aura à sa responsabilité la coordination avec les entreprises tierce afin de garantir la bonne exécution des prestations de branchement et de raccordement des capteurs et accessoires.

Prix A.15.1.5.1.22 : Capteur de température à plongeur pour circuit d'eau

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un capteur de température à plongeur pour circuit d'eau.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.22

Prix A.15.1.5.1.23 : Sonde de température extérieure

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'une sonde de température extérieure.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.23

Prix A.15.1.5.1.24 : Capteur de température intérieure

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un capteur de température intérieure.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.24

Prix A.15.1.5.1.25 : Capteur de température de gaine d'air

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un capteur de température de gaine d'air

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.25

Prix A.15.1.5.1.26 : Contrôleur de débit des pompes de circulation

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un contrôleur de débit des pompes de circulation.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.26

Prix A.15.1.5.1.27 : Pressostat différentiel sur l'air

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un pressostat différentiel sur l'air.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.27

Prix A.15.1.5.1.28 : Indicateur linéaire de niveau

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un indicateur linéaire de niveau.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.28

Prix A.15.1.5.1.29 : Contact auxiliaire O+F

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un contact auxiliaire « O+F », y compris câblage et repositionnement des équipements dans les armoires déjà existantes.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.29

Prix A.15.1.5.1.30 : Contact auxiliaire SD

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un Contact auxiliaire « SD », y compris câblage et repositionnement des équipements dans les armoires déjà existantes.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.30

Prix A.15.1.5.1.31 : Contact OF pour cellules moyenne tension

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un contact OF pour cellules moyen tension. y compris câblage, raccordement et repositionnement des équipements déjà existantes.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.31

Prix A.15.1.5.1.32 : Contact SD pour cellules moyenne tension

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'un contact SD pour cellules moyen tension. y compris câblage, raccordement et repositionnement des équipements déjà existantes.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.32

Prix A.15.1.5.1.33 : Vanne de régulation 3 voies et moteurs

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'une vanne de régulation 3 voies & moteurs.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.33

Prix A.15.1.5.1.34 : Sonde d'humidité

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et raccordement d'une sonde d'humidité.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.34

Prix A.15.1.5.1.35 : Serveur GTC/poste de supervision

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service d'un serveur central ou unité centrale composée principalement d'un micro-ordinateur type professionnel (fonctionnement 24/24h) assurant la centralisation des fonctions de surveillance de l'ensemble des équipements du bâtiment. Il sera installé dans l'armoire GTC principale au niveau du Datacenter.

Le poste de supervision sera de type serveur avec serveur web. BacNet. OPC. etc avec bases de données ouvertes type SQL serveur. Oracle. XML.

Le superviseur fonctionnera sous environnement Windows, il comprendra l'ensemble des logiciels d'exploitation de supervision et de programmation ainsi que des codes sources.

Il doit être de dernières générations, multi processeurs, la mémoire vive et la carte graphique offriront les performances suffisantes pour un fonctionnement sans aucune latence.

Celui-ci devra intégrer des fonctions et outils puissants destinés à la GTC, en s'appuyant sur un réseau de type Ethernet TCP/IP

Le poste de supervision sera le nœud de convergence pour l'ensemble de la gestion technique du bâtiment.

Le poste de supervision enregistrera toutes les données utiles à savoir :

- Alarmes
- Consommations d'énergie
- Performances des équipements
- Actions de maintenance
- Evénements d'accès
- Activité utilisateurs.
- Pour le routage des alarmes par sms. le présent sous lot aura à sa charge la fourniture, pose et programmation des équipements suivants :
- Module de transmission 3G d'un fournisseur local
- Modem permettant de communiquer entre le switch et le module de transmission 3G

Il sera prévu 2 serveurs GTC en redondants sur lequel sera installé le système central de GTC y compris licences et extensions de licences

Il sera en outre prévu tous les développements, programmations et paramétrages y compris toutes sujétions conformément aux spécifications et fonctionnalités décrites ci-avant et ci-après. L'équipement sera fourni, posé, assemblé et raccordé, étiqueté paramétré et mis en service par le présent sous lot y compris toutes sujétions.

Configuration requise minimale du serveur central

- Dell Précision T1700 Mini Tower (MT) ou équivalent
- Système d'exploitation : Windows ® 8 Pro (64-Bit)
- Processeur : Intel ® Xeon ® Processor E3-1200 v3
- RAM : 32GB 1600MHz ECC
- Disques durs : SATA 6.0Gb/s 7200RPM 2To
- Contrôleur : RAID1
- Carte réseau : Intel 82579 Gigabit Ethernet
- Carte graphique : NVIDIA ® Quadro ® K4000
- Lecteur graveur de DVD double couche
- Moniteur 25" ECRAN LCD Couleur SVGA résolution moyenne de (1920x1080) pxls.
- Clavier 105 touches Windows.
- Souris Microsoft de la dernière version et tapis de souris.
- L'ensemble des logiciels nécessaires au fonctionnement de la dernière version et livrés avec les licences correspondantes.
- 4 Slots PCI-Express.
- 1 Port Ethernet 1Gb.
- 4 Ports USB
- 1 Port HDMI
- Cette liste n'est pas limitative.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.35

Prix A.15.1.5.1.36 : Stations de travail/Poste client

Ce prix rémunère la fourniture et installation des stations de travail ou postes client permettront aux opérateurs la supervision des installations et des équipements contrôler par la GTC.

Depuis chaque poste opérateur il pourra être réalisé les opérations suivantes (liste non exhaustive):

- Visualiser et acquitter les alarmes
- Gérer le personnel Ouvrir et verrouiller les accès
- Modifier les points de consigne
- Enclencher les éclairages et équipements
- Etablir des rapports
- Modifier les programmes horaires
- Accéder aux suivis de tendances et historiques d'événements

Il sera prévu la fourniture, la pose, le raccordement. L'étiquetage le paramétrage et la mise en service. y compris toutes sujétions, de poste d'exploitation client qui ont les caractéristiques minimales suivantes :

- Dell OptiPlex 7020 MT/SFF ou équivalent
- Système d'exploitation : Windows ® 8 Standart (64-Bit) au minimum
- Processeur : Intel ® Core™ i7 Quad
- RAM : 16GB 1600MHz DDR3
- Disques durs : SSD 1To
- Carte réseau : LAN 10/100/1000
- Carte graphique : Intel® HD Graphics 4600
- Lecteur graveur de DVD double couche
- Ecran full HD : 2x32" LED
- 1 Port Ethernet.
- 1 Port HDMI.
- 3 Ports USB.
- Clavier azerty avec pavé numérique.
- Souris optique filaire

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une station de travail répondant aux exigences ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.36

Prix A.15.1.5.1.37 : Imprimante réseau

Ce prix rémunère la fourniture et installation d'une imprimante réseau pour les alarmes au fil de l'eau sera prévue y compris l'ensemble des éléments de mise en service à savoir :

- Connecteurs
- Câblage
- Alimentation 230Vac

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.37

Licences logiciel

Ce paragraphe décrit les fonctionnalités qui doivent être assurées par la partie logicielle de la gestion technique centralisée.

Le système de supervision doit permettre les fonctionnalités suivantes :

- La programmation horaire de tous les systèmes (climatisation, de ventilation et d'éclairage....)
- La programmation de toute sorte d'utilisation telle que la commande ou autre types de demandes par simple fonctionnement d'une touche sur le clavier.
- Possibilité de créer des schémas graphiques via une banque d'images standards (blocs). Les blocs graphiques prédéfinis pourront être sélectionnés par simple 'Cliquer Déposer' sur la page de travail. Chaque bloc sera associable à des points physiques de contrôle de la GTC. Ces blocs devront avoir des fonctions dynamiques, de changement d'état, de couleur et d'animation. Ces graphiques dynamiques seront fournis suivant les besoins définis par le présent CPT.
- L'interface opérateur permettra aux utilisateurs d'accéder rapidement à l'affichage graphique.
- Les valeurs affichées (Température. humidité. tension.) seront implantées à leur emplacement réel et indiqueront automatiquement la valeur actuelle mise à jour automatiquement sans l'intervention de l'opérateur.
- Affichage d'alarmes : Toute information en alarme changera la couleur de son symbole en rouge tant que celle-ci se présente.
- Notification des alarmes : Envoi par e-Mail/SMS.
- Grande capacité d'archivage des historiques des alarmes et des outils de rapports complets.
- L'interface logicielle devra supporter les protocoles suivants : BACnet IP. Modbus TCP. SNMP....
- Possibilité d'exporter des bases données sous les formats connus : SQL. Oracle....
- Accès à l'interface par mot de passe. Il sera également prévu une hiérarchie d'intervention sur le système selon les autorisations du responsable.

Le Logiciel de supervision préprogrammé 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 via un réseau IP

- L'unité centrale doit pouvoir gérer un nombre minimal de 10 000 (dix mille) points GTC pour l'ensemble du site. Le nombre des points GTC sera extensible par une simple programmation.
- Le poste de travail devra être équipé de la plus récente version de Windows ainsi qu'une licence d'un logiciel Antivirus.
- Le programme d'application du système GTC devra être écrit pour communiquer spécifiquement en utilisant les protocoles BACnet. MODBUS. SNMP...
- Les fonctions de logiciel fournies avec ce projet devront inclure la protection avec mot de passe, les horaires (y compris l'optimisation du démarrage), les alarmes, le relevé des données historiques, les diagrammes y compris l'animation. la programmation graphique et les applications. Et tout logiciel exigé pour procéder à un quelconque

changement de programme dans le système y compris avec les applications relatives aux horaires et aux tendances restent au Maître d'ouvrage.

- Toutes éventuelles extensions (rajout de bus ou de sous-station supplémentaire) et toute élaboration d'algorithmes répondant aux modifications techniques : Le système doit être de type temps réel – multi -utilisateurs et multi fenêtrage en fonction des points et pages de visualisation.

Les principales fonctions du système :

- La fonction de supervision permettra :
 - de connaître les valeurs des consignes (températures.).
 - d'être informé des paramètres de fonctionnement (pressions. températures. % ouverture de vannes et registres....).
 - d'être informé de l'état des équipements (marche, arrêt, défaut).
 - de programmer des périodes de marche/arrêt. occupation/inoccupation de locaux.
 - d'avoir des informations permettant de faciliter et d'optimiser l'exploitation.
 - de permettre la centralisation de tous les points de commande, de signalisation et d'alarme, ainsi que la responsabilité d'afficher et d'éditer sur une imprimante ou autre système périphérique 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 :
- Notification par e-mail : les Techniciens et gestionnaires de bâtiments doivent recevoir des notifications automatiques par courrier électronique sur l'état du système et alarmes. Le texte de notification peut être personnalisé pour fournir des informations sur le sujet traité.
- Le comptage des heures de fonctionnement doit être intégré dans le logiciel afin de ne pas dépasser les limites de fonctionnement des appareils.
- Les enregistrements pourront être effectués selon une période de temps programmable. les enregistrements pourront être stockés selon la capacité de l'unité de stockage qui ne doit en aucun cas être inférieur à 60 jours. Si nécessaire, à la fin de cette capacité d'enregistrement, les valeurs pourront continuer à être enregistrées. en mode « Fifo » (First-in/first-out : la dernière donnée apparue « écrase » la première).
- La programmation horaire des systèmes de climatisation, de ventilation, d'éclairage selon un calendrier hebdomadaire, les jours fériés, les heures de travail et les saisons, ainsi que la gestion de l'énergie électrique.
- Le système devra comporter plusieurs grilles de programmes hebdomadaires. Chaque grille devra être de type tout-ou-rien (marche/arrêt), multi-état (occupé, inoccupé, standby) ou analogiques (consigne directe : ex. 20°C). Il devra être possible d'indiquer des jours d'exception, soit ponctuels, soit récurrents (ex. 1er mai de chaque année). Ces grilles hebdomadaires pourront faire référence à un calendrier global pour faciliter leurs mises à jour (ex. un calendrier « Vacances ». pourra écrire dans toutes les grilles hebdomadaires).
- Le système devra également pouvoir gérer :
 - Le passage automatique des heures d'été / heures d'hiver.

- La programmation de toutes sortes d'utilisation telles que la commande, l'édition ou autres types de demandes, par 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 visualisation d'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, à une erreur du code d'accès au système.
- Il sera aussi prévu une hiérarchie d'intervention sur le système selon les autorisations du responsable. Et. ce par attribution de codes physiques ou logiciels.

En parallèle à ces principales fonctions, le poste central doit en général permettre les commandes, les régulations l'adaptation des informations, l'enregistrement des états des installations, le stockage des informations, et toute autre fonction jugée utile pour la bonne utilisation du système GTC au présent projet.

En plus des logiciels cités dans le présent cahier des charges, il est laissé à l'adjudicataire du présent sous lot de compléter ses programmes de tous logiciels facilitant le fonctionnement du présent système GTC.

Au niveau de la supervision, les points de la GTC seront regroupés dans des sous-ensembles selon la nature du sous lot et la distribution géographique. Chaque utilisateur aura des droits d'accès limités au sous lot qui le concerne.

L'entrepreneur devra créer les schémas graphiques utilisant des blocs dynamiques et couvrants tous les points et les équipements intégrés à la GTC. Chaque bloc devra permettre de décrire parfaitement l'équipement ou la fonction qu'il représente.

Prix A.15.1.5.1.38 : Licence pour poste de supervision

Ce prix rémunère la fourniture et installation d'une licence de supervision au niveau du poste de supervision principal conformément au descriptif ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.38

Prix A.15.1.5.1.39 : Licence pour poste de consultation

Ce prix rémunère la fourniture et installation de licences pour les postes des opérateurs conformément au descriptif ci-dessus

Ouvrage payé à l'unité y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.39

Prix A.15.1.5.1.40 : Pièces de rechange GTC

Ce prix comprend la fourniture des pièces de rechange suivantes :

- 4 x Modules entrées analogiques.
- 6 x Modules entrées binaires.
- 4 x Modules sorties analogiques.
- 6 x Modules sorties relais.
- 20 x Cordons de brassage.
- 10 x Jarretières optiques
- 2 x Switchs 24 ports

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution au prix **A.15.1.5.1.40**

Prix A.15.1.5.1.41 - Câble 2 paires 9/10ème

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement de câbles 2 paires 9/10ème pour le branchement des points à intégrer à la GTC.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toute sujétion d'exécution au prix **A.15.1.5.1.41**

Prix A.15.1.5.1.42 : Installation, paramétrage et mise en service

Ce prix rémunère l'installation, paramétrage et mise en service de la GTC qui, en outre des exigences déjà définie au CPT doit assurer au moins les fonctionnalités suivantes :

Fonctionnalités

a. Centrales de mesures

Les centrales de mesures et compteurs seront connectées au réseau de terrain

Pour chaque centrale de mesures, les informations suivantes seront remontées à la GTC :

- Tension entre phase L1 – L2
- Tension entre phase L2 – L3
- Tension entre phase L3 – L1
- Courant phase 1
- Courant phase 2
- Courant phase 3
- Puissances actives, réactives et apparentes
- Cos Phi
- Energie active, réactive et apparente
- Taux de distorsion harmoniques
- ...

Les mesures pourront être de type instantané ou courbe avec historique sur une période donnée.

b. Contrôle des Consommations

La remontée des compteurs de puissance électrique de chaque local permettra de suivre l'évolution des consommations.

Un fichier Excel journalier reprenant les valeurs de comptage gérées par les automates sera créé permettant l'ensemble des calculs de consommation.

c. Alarmes techniques

Outre les défauts gérés en alarmes dans les autres chapitres, d'autres informations sont remontées à la GTC tel que défini selon la liste de points.

Ces informations spécifiques ou générales seront également affichées dans les pages d'alarmes ou sur les synoptiques concernés.

d. Gestion d'énergie

Les données énergétiques affichées et archivées par la GTC concernent :

- La production thermo-frigorifique (données issues de la CVC).
- Les consommations en chaud et en froid des sous stations (données issues de la CVC)
- La consommation électrique (données issues du télé relevé). Ces données sont récupérées sous la forme :
 - Horodatée
 - Puissance 10mn
 - Période tarifaire en cours
- La consommation électrique par armoire

e. Gestion d'éclairage

- Contrôle On/Off
- Gestion de l'éclairage par les modules DALI

f. Régulation terminale

L'objectif est de mettre en œuvre un équipement permettant de réduire les coûts de fonctionnement, de faciliter l'entretien et la maintenance des installations et d'optimiser les consommations d'énergie (production, distribution, régulation primaires et terminale, programmation).

Les équipements de régulation, de programmation, de relayage (commandes, signalisation, alarmes et asservissements) seront exclusivement numériques.

Ces matériels (marque, type, protocole) doivent être compatibles avec le système mis en place.

Le système permettra la remontée d'informations ou la commande d'équipements grâce :

- Au poste de supervision
- Aux contrôleurs réseau
- Aux modules terrain

Tous les paramètres peuvent être modifiés depuis le superviseur, qui assurera les fonctionnalités suivantes :

- Automatismes
- Régulations des circuits
- Régulation des centrales de traitement d'air
- Traitement des mesures
- Gestion des alarmes

g. Electricité MT

Le système doit permettre de superviser l'état des cellules MT (OF et SD) et en cas de défaut avertir le superviseur de ces défauts ainsi que leur localisation sur le réseau MT interne de l'aéroport.

h- CVC. Plomberie. Protection incendie)

Listes de vues

Le système mis en place permettra la visualisation d'informations et la commande d'équipements par des vues et synoptiques interactifs (liste non exhaustive).

- Vue d'accueil. avec récapitulatif des alarmes. informations importantes et accès aux autres vues détaillées
- Vue d'états des équipements de CVC
- Vue d'états des locaux contenant une sonde
- Vue des plans de locaux avec terminaux liaisonnés à la GTC
- Bandeau d'Alarmes
- Vues de gestion des horaires
- Courbes de tendances. historiques

Des vues de courbes de tendances pour les valeurs analogiques pourront être créées dynamiquement

Design des vues et synoptiques

L'ergonomie de chacune des vues devra faire l'objet d'une validation préalable avant mise en œuvre.

L'entrepreneur devra réaliser un maquettage du système permettant la validation des vues : organisationnels et esthétiques.

Un soin tout particulier sera apporté à l'organisation des vues et la navigation dans les superviseurs GTC.

L'organisation de toutes les vues sera similaire, avec un volet de navigation permanent.

La navigation devra être intuitive.

Le passage d'une vue à une autre, d'un synoptique à un équipement en lui-même sera réalisé par simple clic sur la zone ou l'appareil concerné...la fonction retour à la vue précédente sera toujours représentée de la même manière et au même endroit.

La mise en page et le design graphique des vues sera soigné, incluant des animations visuelles dynamiques pour les équipements le nécessitant.

L'ensemble des signalisations d'états et des mesures de l'installation sera affiché sur les synoptiques correspondants aux étages auxquels ils sont situés.

La page d'accueil offrira une vue de l'ensemble du site une synthèse des alarmes, avec une signalisation lumineuse sur le raccourci vers le synoptique détaillé associé aux équipements en défaut.

La page d'accueil permettra d'accéder à toutes les vues ou synoptique, par passages successifs aux synoptiques de détails.

Les vues seront donc organisées de la façon suivante :

Gestion des alarmes

- a. Niveau des alarmes

Le système permettra la gestion de 4 niveaux d'alarmes :

- Alarmes sans gravité : simple signalisation d'états
- Alarmes simples : alarmes dont l'intervention pourra être différée.
- Alarmes prioritaires : Alarmes critiques nécessitant une intervention rapide.
- Alarmes systèmes

D'autres niveaux pourront être créés ultérieurement si nécessaire, par simple programmation.

b. Affichage des alarmes

Un bandeau d'alarmes situé en bas de l'écran pourra être sélectionné en position fixe ou masquable.

Le nombre de lignes d'alarmes, par type, pourra être ajusté par simple agrandissement de la fenêtre.

L'affichage des alarmes pourra être réalisé par pop-up translucide en bas de l'écran, la vue et la tâche de fond restant active.

Le clic sur le pop-up amènera la vue ou le synoptique de l'équipement en alarme.

Les alarmes seront réparties dans différents onglet d'affichage, l'affichage par défaut permettant une synthèse des dernières alarmes.

Les messages et couleurs de fonds seront de couleurs différentes selon le type d'alarmes, que la présence soit acquittée ou non.

Les alarmes resteront présentes à l'affichage tant qu'elles n'auront pas été acquittées par l'opérateur.

Le format des messages d'alarmes sera le suivant :

- Priorité de l'alarme
- Date et heure de l'apparition
- Date et heure du dernier changement d'état
- Identité de l'objet
- Libellé de l'alarme

Gestion des archives

a. Archivage des données

Les données suivantes donnent lieu à archivage :

- Alarmes
- Défauts systèmes
- Mesures
- Login opérateur
- Changement de valeur des consignes et des points de commande
- Changement d'état d'un point

b. Conditions d'archivage :

- Alarmes et défauts systèmes archivées sur changement de statut : apparition. disparition. acquittement
- Logins opérateurs archivées à chaque occurrence
- Valeurs des consignes sont archivées sur modification par opérateur
- Les commandes sont archivées sur modification par l'opérateur
- Les mesures sont archivées sur variation significative

c. Restitution des archives

Les archives seront extraites et présentées à l'opérateur sous forme de tableau (listes) à l'aide d'un générateur de rapports.

Evénements d'alarmes, défauts systèmes, actions opérateurs ; l'opérateur dispose de filtres permettant de choisir les variables ou événements présentés, par exemple :

Pour les événements d'alarmes et défauts système :

- Extraction entre deux dates
- Filtre par métier
- Filtre par zone
- Filtre par niveau ou nom de local
- Filtre par gravité d'alarme

i. Rapports

Les données constitutives des rapports sont des données analogiques (mesures) archivées dans des tables SQL Server du poste d'exploitation

Un rapport est une vue de l'installation présentant des données archivées extraites entre deux dates sous forme de tableau de données brutes ou calculées, et/ou de courbes.

Un rapport a besoin des éléments suivants :

- Un modèle de rapport
- De « paramètres statiques » tels que des noms des variables analogiques et leur texte d'accompagnement (descriptif de la variable)

Des « paramètres dynamiques » tels que la période d'extraction

Les « paramètres statiques » seront fournis par une table de la base de données.

Les « paramètres dynamiques » seront choisis par l'utilisateur au moment de la demande.

Les données présentées peuvent être le résultat d'un calcul effectué sur les données archivées (mini ou maxi d'une mesure par journée. moyenne journalière de la mesure).

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.42

Prix A.15.1.5.1.43– Déport la GTC du T1

Ce prix rémunère un ensemble de déport de la GTC du terminal I y compris tous les équipements de réseau actif et passif, armoires et coffrets, convertisseur, prise électrique et informatique...

Ce prix ne comprend pas les câbles électriques et informatiques, chemin de câble entre locaux et entre bâtiments et les éventuelles tranchées et traversées.

Ce prix comprend trois stations de travail et de surveillance qui doivent avoir au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

- Processeur : Intel Core i7 3.5GHz.
- RAM : 6 Go DDR3 ou DDR4.
- Espace disque dur : 500Go.
- Interface :
 - 3 x USB3.0
 - RJ-45
 - 2 x HDMI
- 1 x Ecrans LED 24" Full HD.

La station de travail sera également équipée du système d'exploitation Windows 7 ou toute autre version supérieure et de logiciels permettant les fonctionnalités suivantes :

- Visualisation graphique et en temps réel de la GTC du T1
- Consultation du journal des événements.
- Acquiescement des alarmes de T1
- Avertissement sonore en cas d'alarme
- Compatible avec Windows 7 ou toute autre version supérieure.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.43

Prix A.15.1.5.1.44– Module DALI Multimètre

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un module DALI Multimètre

Ouvrage payé à l'unité. y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.44

Prix A.15.1.5.1.45– INTEGRATION SYSTÈME GTC FLUIDES

Ce prix rémunère l'intégration des sous stations de la GTC fluide y compris passerelle d'intégration, modules, adaptation, interfaçage HM et programmation des commande et toutes sujétion

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toute sujétion d'exécution au prix A.15.1.5.1.45

A.15.1.6 Equipements provisoires

Prix A.15.1.6.1 Equipements provisoires

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des équipements provisoires pour les besoins inconnues conformément au CPT et aux descriptifs ci-dessus des éléments similaires.

Ouvrage payé en ordre de marche y compris toute sujétion de pose, de paramétrage, de programmation et de mise en service au prix suivants

Câble F/O OS1 – 6 Brins MM Type Int payé au mètre linéaire au prix N°A.15.1.6.1.1

Câble F/O OS1 – 6 Brins MM Type Ext. payé au mètre linéaire au prix N°A.15.1.6.1.2

Baie 800/800 42U payé à l'unité au prix N°A.15.1.6.1.3

Switch 24 ports payé à l'unité au prix N°A.15.1.6.1.4

Switch 24port POE payé à l'unité au prix N°A.15.1.6.1.5

Tiroir optique payé à l'unité au prix N°A.15.1.6.1.6

Etagère de rangement FO payé à l'unité au prix N°A.15.1.6.1.7

Panneau de brassage informatique payé à l'unité au prix N°A.15.1.6.1.8

Bandeau de Prises pour Dist. Energie payé à l'unité au prix N°A.15.1.6.1.9

Panneaux passe-cordons horizontal payé à l'unité au prix N°A.15.1.6.1.10

Boîte de dérivation CR1 payé à l'unité au prix N°A.15.1.6.1.11

Prix A.15.1.6.1.12 - Tranchées

Ce prix rémunère la réalisation des tranchées en terre naturelle de dimensions 40x80cm avec remise en état du sol

Les tranchées seront équipées de 3 buses de 110 mm

Les canalisations dans les tranchées doivent être signalées par un grillage avertisseur rouge en plastique placé au-dessus des 20 cm du lit de sable

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur avec remise en état du sol à l'identique.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.6.1.12

Prix A.15.1.6.1.13 - Traversées

Ce prix rémunère la réalisation des traversées de dimensions 40x100cm avec remise en état du sol.

Les traversées seront équipées de 4 buses de 110 mm noyées dans le béton

Les canalisations dans les traversées doivent être signalées par un grillage avertisseur rouge en plastique placé au-dessus des 20 cm du lit de sable

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur avec remise en état du sol à l'identique.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.6.1.13

Prix A.15.1.6.1.14 - Regards avec trappe en fonte

Ce prix rémunère à l'unité, la confection (ou la fourniture), le transport et la pose d'un regard préfabriqué en béton vibré sans radier ayant les caractéristiques minimales suivantes :

- Hauteur = 1m.
- Résistance minimale du béton de 30 MPa
- Densité volumique minimale du béton : 2300 Kg/m³.

Le regard sera muni d'une trappe en fonte ductile à graphite sphéroïdal conformément à la norme ISO 1083 avec couvercles articulés à remplir conservant un sol fini au même niveau et définit comme suit :

- Classe : **C250**
- Dimensions extérieures (mm) : 950 x 910
- Dispositif de préhension escamotable
- Système de maintien de la trappe ouverte à 90°
- Cadre en fonte ductile fixé sur la boîte de branchement en béton par des chevilles métalliques sans faire appel au scellement par mortier.
- Réservation de 7cm minimum pour insertion du revêtement
- Réservation pour utilisation d'une éventuelle serrure de sécurisation à l'accès.
- Peinture bitumineuse noire

Les alentours des regards seront aménagés de manière à assurer le drainage des eaux pluviales de façon à éviter la submersion des regards tout en évitant d'avoir des obstacles

Le soumissionnaire doit fournir un certificat attestant la conformité des caractéristiques techniques de la trappe aux normes EN124 et NM 10.9001.

Ce prix comprend également repérage des regards, mise à la terre, et tous les bons soins de pose et raccordement des câbles.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions d'exécution au prix N°A.15.1.6.1.14

A.15.1.7.1- Equipement data center

Prix A.15.1.7.1.1- Onduleurs 60 KVA

Ce prix rémunère la fourniture, installation et mise en service de deux onduleurs, en redondance, de technologie moderne de type professionnel assurant une protection optimale des installations radio électriques et des équipements à courant faibles permettant un conditionnement du réseau électrique pour éliminer les pointes de tension et les problèmes de signaux en sorties, ainsi qu'une extensibilité de la puissance et garantissant de l'autonomie.

Caractéristiques techniques minimales :

- Puissance 60 kVA. 30 minutes plein charge.
- Tension d'entrée avec autotransformateur : 3x380V (1x220V) 10% + N.
- Tension de sortie : 3x380V (1x220V) 1% + N
- Distorsion de tension : < 3% charges linéaires et non linéaires.
- Fréquence entrée : 50Hz + 8%
- Fréquence sortie : 50Hz 1%
- Rendement : >95%
- Bruit : <55 dB
- Sortie pseudo – sinusoïdale
- Régulation automatique de la tension et de la fréquence
- Contrôlé par micro-processeur
- Auto sélection de la fréquence 50/60 Hz

- Protection contre les courts-circuits et les surcharges
- Protection contre les surtensions et la foudre
- Mise en marche sans présence du secteur
- Diagnostic automatique
- Statuts sur écran digital
- Protocole de communication RS232
- Indication de niveau de charge de la batterie
- Indication de la charge utilisée
- Indication des valeurs d'entrées et de sorties : tension et courant
- By-pass statique automatique
- By-pass manuel
- Systèmes d'alarme sonore et lumineux
- Protection générale par disjoncteur.

Toutes les fonctions de programmation de réglage et de contrôle devront être du côté face avant de l'équipement.

Ce prix comprend également la protection adaptée posée en amont de l'armoire. au niveau du TGBT Data Center et appareillage de sectionnement.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions d'exécution au prix A.15.1.7.1.1

Prix A.15.1.7.1.2- Transformateur d'isolement 60KVA

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service de deux transformateurs d'isolement BT/BT de type sec à refroidissement naturel.

Caractéristiques techniques minimales :

- Puissance : 60kVA
- Triphasé 50 - 60 Hz Classe 1.
- Isolants et échauffements : Classe H.
- Tension d'isolement :
 - 3000 V entre enroulements.
 - 3000 V entre enroulements et masse.
- Température ambiante : 40°C.
- Conformités :
 - NF C 15 100. IEC 60076-11. IEC EN 61558-2-4 et IEC EN 61558-2-6.
 - Marque CE.
 - Compatibilité CEM.
- Protection des transformateurs
 - La protection primaire réalisée par disjoncteurs de type D
 - La protection secondaire réalisée par disjoncteurs de type C.
- Habillage
- Capotage IP 21 - IK08
- Informations : plaque sur le couvercle reprenant les éléments : référence produit, tensions, courants, puissance, norme, fréquence, Ucc. etc.
- Schéma de couplage secondaire sur le circuit magnétique.
- Circuit magnétique : Tôle d'acier magnétique à grains orientés 0W6.

- Raccordement : Par blocs de jonction Viking (à cage) ou à plage de cuivre + cosse.
- Intégration à la GTC via prise RJ45.
- Insonorisation.
- Multimètre de visualisation (tension, intensité, phase, fréquence etc.)

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions d'exécution au prix A.15.1.7.1.2

Prix A.15.1.7.1.3- Coffrets d'alimentation électrique principal

Ce prix comprend la fourniture, pose, raccordement et installation de 3 armoires électriques 210x80cm au minimum :

- Une armoire d'alimentation principale.
- Une armoire de départ onduleur.
- Une armoire de distribution datacenter.

Elles seront installés au niveau du Datacenter, et doivent être conçu conformément aux normes en vigueur et leur schéma associé devra être approuvé par le BET et le maître d'ouvrage.

Une séparation nette et matérialisée avec repérage en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion sur l'origine des circuits.

Les armoires seront en tôle d'acier 12/10° avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peint d'un revêtement époxy. Avec porte réversible, ouverture 180°, fermeture par deux verrous à barre avec charnière d'origine et tous les accessoires de raccordement de câblage et de fixation d'appareillage :

- Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
- Les plaques de fermeture.
- Les équerres de blocage.
- Les étiquettes de repérage (Tous les départs des conducteurs seront repérés).
- Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
- Les blocs de répartition.
- Les bornes de jonction.
- Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétrapolaires suivant les cas).
- Les profils de protection.
- Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
- Les supports de fixation.
- Les goulottes de jonction.
- Les plastrons.
- Les rails DIN.
- Les platines perforées.
- La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
- Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.
- Les jeux de barres calibrés et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A6.
- Les plaques de fond et entrée de câbles.
- Les joints d'étanchéité

- Les plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes en dilophanes gravées. Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

L'armoire comprendra :

- Un appareil tétrapolaire de tête par arrivée de câble, magnéto-thermique de type boîtier moulé et de calibre approprié avec commande extérieure (neutre coupé).
- Un jeu de barres (L1 - L2 - L3 - N - PE).
- Des disjoncteurs (type modulaire) de protection des départs pour l'éclairage et prises de courant, Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau.
- Des contacteurs, des télérupteurs et relayages correspondants aux commandes et asservissements.
- Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs.
- Une tresse de terre pour relier les tableaux aux parties mobiles.
- Barrette de neutre.
- Un bornier de raccordement pour les câbles des circuits de départ. des commandes
- Une signalisation lumineuse (3 lampes) de présence tension sur chaque phase sur l'arrivée prise en amont de l'appareil général de tête.
- Des boutons poussoirs lumineux sur le fronton de l'armoire pour la commande de l'éclairage de certains circuits.
- Bypass d'exploitation en plus de bypass onduleur avec tous les verrouillages nécessaires pour la sécurité des manœuvres.

L'armoire de protection sera réalisée suivant les prescriptions suivantes :

- Fixé sur châssis.
- Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupes de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.
- Les disjoncteurs divisionnaires bipolaires pour les départs d'éclairage et prises de courant 2P seront. selon le type des récepteurs à alimenter. de calibre 10A+N. 16A+N. 25A+N ou 32A+N
- Les disjoncteurs divisionnaires tétrapolaires pour les différents départs seront. selon le type des récepteurs à alimenter.
- Les interrupteurs différentiels de tête seront tétrapolaires de sensibilité 30mA pour les prises de courant et les circuits d'éclairage alimentant les locaux humides et 300mA pour les circuits d'éclairage.
- Les télérupteurs de commande générale d'éclairage seront bipolaires.

Le maître d'ouvrage n'acceptera en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant.....).

Il est à préciser que tous les disjoncteurs ou interrupteurs en tête des circuits d'éclairage des locaux publics seront équipés de contacts de signalisation défauts.

Les commandes effectuées à partir des tableaux seront réalisées par des boutons marche-arrêt, arrêt d'urgence ou boutons poussoirs installés sur la façade des portes.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions d'exécution au prix A.15.1.7.1.3

16. SOUS LOT N°A.16 : SYSTEMES INFORMATIQUES**16.1 CABLAGE STRUCTURE****16.1.1 ARMOIRES RESEAUX**

Le présent sous lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement des armoires réseaux conformément au CPT et au synoptique système informatiques .

Celle-ci sera équipée conformément au celle-ci sera équipée conformément au CPT à savoir

- Armoires 42U
- Switch Fédérateurs
- Switches Distribution
- Switches Distribution POE
- Tiroirs optiques
- Etagères de rangement FO
- Cordons des brassage Cuivre
- Cordons des brassage FO
- Prises RJ45
- Panneaux de brassage
- Panneaux passe cordon
- Bandeaux de prises

Ouvrage payé:

A l'ensemble, Armoire Switch Fédérateur Réseau Opérationnel, au prix N° A.16.1.1.1

A l'ensemble, Armoire Switch Fédérateur Réseau Sécurité, au prix N° A.16.1.1.2

A l'ensemble, Armoire Switch Fédérateur Réseau DGSN, au prix N° A.16.1.1.3

16.1.1.4 ARMOIRES RESEAU SECONDAIRES

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-TBD-OP, au prix N° A.16.1.1.4.1

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-TBD-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.2

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-LTM2-OP, au prix N° A.16.1.1.4.3

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-LTM2-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.4

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-LTE-OP, au prix N° A.16.1.1.4.5

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-LTE-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.6

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-LMT1-OP, au prix N° A.16.1.1.4.7

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-LMT1-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.8

- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-TBA-OP, au prix N° A.16.1.1.4.9
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-SS-TBA-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.10
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-LVB-OP, au prix N° A.16.1.1.4.11
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-LVB-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.12
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-DP1-OP, au prix N° A.16.1.1.4.13
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-DP1-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.14
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-DP1-MOI, au prix N° A.16.1.1.4.15
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-BRX-OP, au prix N° A.16.1.1.4.16
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-BRX-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.17
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-HPU-OP, au prix N° A.16.1.1.4.18
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-HPU-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.19
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-DP2-OP, au prix N° A.16.1.1.4.20
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-DP2-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.21
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-CIP-OP, au prix N° A.16.1.1.4.22
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-CIP-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.23
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-TBD-OP, au prix N° A.16.1.1.4.24
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-TBD-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.25
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-TBD-1-OP, au prix N° A.16.1.1.4.26
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-TBD-1-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.27
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS1-OP, au prix N° A.16.1.1.4.28
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS1-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.29
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS2-OP, au prix N° A.16.1.1.4.30
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS2-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.31
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS3-OP, au prix N° A.16.1.1.4.32
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS3-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.33
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N1-BRX-OP, au prix N° A.16.1.1.4.34
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N1-BRX-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.35
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS1-OP, au prix N° A.16.1.1.4.36
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS1-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.37
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS2-OP, au prix N° A.16.1.1.4.38
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS2-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.39
- A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS3-OP, au prix N° A.16.1.1.4.40

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N0-PS3-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.41

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N2-DP1-OP, au prix N° A.16.1.1.4.42

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N2-DP1-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.43

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N2-DP1-MOI, au prix N° A.16.1.1.4.44

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N2-DP2-OP, au prix N° A.16.1.1.4.45

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N2-DP2-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.46

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N2-VIP-OP, au prix N° A.16.1.1.4.47

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-N2-VIP-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.48

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-BE-OP, au prix N° A.16.1.1.4.49

A l'ensemble, Armoire Réseau AR-BE-SEC, au prix N° A.16.1.1.4.50

16.1.2 EQUIPEMENTS CENTRALES

Ce prix rémunère la fourniture, pose et programmation des équipements centrales conformément au CPT et au synoptique système informatiques.

Ouvrage payé à l'ensemble aux prix suivants :

Contrôleur WIFI au prix N° A.16.1.2.1

Serveur Téléphonique et Logiciel au prix N° A.16.1.2.2

16.1.3 CABLAGE STRUCTURE

16.1.3.1 CABLE FO MONOMODE OS1 12 BRINS TYPE EXTERIERUE

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de liaison en câble réalisée conformément au CPT

Ouvrage payé au mètre linéaire en ordre de marche y compris toute sujétion de pose. de raccordement au prix N° A.16.1.3.1.1

16.1.3.2 CABLE FO MONOMODE OS1 12 BRINS TYPE INTERIEURE

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de liaison en câble réalisée conformément au CPT

Ouvrage payé au mètre linéaire en ordre de marche y compris toute sujétion de pose. de raccordement au prix N° A.16.1.3.2.1

16.1.3.3 CABLE CUIVRE CAT6 S/FTP

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de câble de distribution terminale entre chaque points d'accès et chaque baie conformément au CPT

Chaque ligne de distribution sera câblé sur un panneau de brassage coté baie et sur la prise RJ45 coté points d'accès.

Le câble de distribution sera conforme au CPT et cheminera sur cdc VDI et sous conduit ICD

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et de raccordement sera payé au mètre linéaire au prix N°A.16.1.3.3.1

16.1.3.4 CORDON DE BRASSAGE EN CUIVRE

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de liaison en câble réalisée conformément au CPT

Ouvrage payé à l'unité en ordre de marche y compris toute sujétion de pose. de raccordement aux prix suivants :

Cordon de brassage en cuivre 1m au prix N°A.16.1.3.4.1

Cordon de brassage en cuivre 2m au prix N°A.16.1.3.4.2

Cordon de brassage en cuivre 3m au prix N°A.16.1.3.4.3

Cordon de brassage en cuivre 4m au prix N°A.16.1.3.4.4

Cordon de brassage en cuivre 5m au prix N°A.16.1.3.4.5

16.1.4 EQUIPEMENTS TERMINAUX

16.1.4.1 PRISE RJ45

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de prise RJ45 conformément aux plans

Chaque point d'accès sera conforme au CPT.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix N°A.16.1.4.1.1

16.1.4.2 POINT DE CONSOLIDATION

Ce prix rémunère la fourniture et pose de points de consolidation et raccordement de prises RJ45 conformément aux plans

Chaque point d'accès sera conforme au CPT.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et de raccordement sera payé à l'unité aux prix suivants :

Point de consolidation 2portes au prix N°A.16.1.4.2.1

Point de consolidation 4portes au prix N°A.16.1.4.2.2

Point de consolidation 6portes au prix N°A.16.1.4.2.3

Point de consolidation 12portes au prix N°A.16.1.4.2.4

16.1.4.3 BORNES WIFI

Ce prix rémunère la fourniture et pose de et raccordement conformément aux plans

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et de raccordement sera payé à l'unité aux prix suivants

Borne WIFI Type Intérieure au prix N°A.16.1.4.3.1

Borne WIFI Type Extérieure au prix N°A.16.1.4.3.2

16.1.4.4 TELEPHONES IP

Ce prix rémunère la fourniture et pose de et raccordement conformément aux plans

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et de raccordement sera payé à l'unité aux prix suivants

Téléphone IP TYPE 1 au prix N°A.16.1.4.4.1

Téléphone IP TYPE 2 au prix N°A.16.1.4.4.2

Téléphone IP TYPE 3 au prix N°A.16.1.4.4.3

16.1.4.5 ETUDE COUVERTURE RADIO

Ce prix rémunère la réalisation de la couverture du réseau Wifi conforme au CPT.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant sera payé à l'ensemble au prix N°A.16.1.4.5

16.1.4.6 REPERAGE

Ce prix rémunère la fourniture, pose. raccordement d'un système de repérage conforme au CPT.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant sera payé à l'ensemble au prix N°A.16.1.4.6.1

16.1.4.7 EQUIPEMENT PROVISOIRE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement conformément aux plans

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et de raccordement sera payé à l'unité aux prix suivants :

Coffret BCAD au prix N°A.16.1.4.7.1

Baie 800/800 au prix N° A.16.1.4.7.2

Switch 24port au prix N°A A.16.1.4.7.3

Switch 24port POE au prix N° A.16.1.4.7.4

Switch 24port dédié au prix N°A.16.1.4.7.5

Tiroir optique au prix N°A.16.1.4.7.6**Etagère de rangement au prix N°A.16.1.4.7.7****Panneau de brassage informatique au prix N° A.16.1.4.7.8****Panneaux de brassage téléphonique au prix N° A.16.1.4.7.9****Bandeau de Prises pour Dist. Energie au prix N°A.16.1.4.7.10****Panneaux passe-cordons horizontal au prix N° A.16.1.4.7.11****Cordons de brassage téléphonique au prix N°A.16.1.4.7.12****Cordons de brassage fibre optique au prix N A.16.1.4.7.13****16.1.4.8 TEST ET ESSAI**

Ce prix rémunère la réalisation des essais et tests sur l'ensemble de la distribution cuivre et optique, ainsi que la réalisation cahier de test.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions sera payé à l'ensemble au prix N°A.16.1.4.8.1

16.2 CONTROLE D'ACCES**16.2.1 Equipements des Portes**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement y compris la mise en service et le paramétrage des équipements des portes sous contrôle system contrôle d'accès conforme au CPT.

Ce prix rémunère également la fourniture, la pose et le raccordement d'un noyau RJ45 monté dans une boîte plexo à proximité de chaque contrôleur IP

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion de pose. de paramétrage. de programmation et de mise en service. Au prix suivants :

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 1A au prix N A.16.2.1.1

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 1B au prix N A.16.2.1.2

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 1C au prix N A.16.2.1.3

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 1D au prix N A.16.2.1.4

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 1E au prix N A.16.2.1.5

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 1F au prix N A.16.2.1.6

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 1G au prix N A.16.2.1.7

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 2A au prix N A.16.2.1.8

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 2B au prix N A.16.2.1.9

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 2C au prix N A.16.2.1.10

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 2D au prix N A.16.2.1.11

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 3A au prix N A.16.2.1.12

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 3B au prix N A.16.2.1.13

Porte contrôle par Contrôle d'accès TYPE 3C au prix N A.16.2.1.14

16.2. 2 CABLAGE

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement du câblage conformément au CPT et aux plans

Chaque liaison cheminera sur CDC et sous tube ICD.

Chaque liaison sera raccordée à chaque extrémité sur les équipements concernés

Ouvrage payé au mètre linéaire en ordre de marche y compris toute sujétion de pose. de raccordement aux prix suivants :

Câble 4p blindé + 2x2.5mm² au prix N°A.16.2.2.1

Câble 2x0.22mm² au prix N°A.16.2.2.2

16.2.3 EQUIPEMENT PROVISoire

Ce prix rémunère la fourniture et pose de et raccordement conformément aux plans

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et de raccordement sera payé à l'unité aux prix suivants :

Contrôleur de Porte au prix N°A.16.2.3.1

Lecteur de badges biométrique au prix N A.16.2.3.2

Ventouse électromagnétique au prix N°A.16.2.3.3

Serrure électrique au prix N°A.16.2.3.4

Bouton poussoir d'ouverture au prix N°A.16.2.3.5

Déclencheur Vert de déverrouillage au prix N°A.16.2.3.6

Contact de porte au prix N°A.16.2.3.7

Accessoires de porte au prix N°A.16.2.3.8

16.2.4 LICENCE ET LOGICIEL CONTROLE D'ACCES

Ce prix rémunère la fourniture, installation et paramétrage des licences nécessaires pour le fonctionnement et l'intégration de la solution de contrôle d'accès conformément au CPT

L'ouvrage décrit ci avant y compris toutes sujétions de mise en service sera payé à l'ensemble au prix N°A.16.2.4.1

16.2.5 ESSAI ET FORMATION

Ce prix rémunère la réalisation des essais et la formation des utilisateurs et des administrateurs.

Le support de formation fera objet de validation par le maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de déplacement de technicien et d'ingénieur sera payé à l'ensemble au prix N°A.16.2.5.1

16.3 SURVEILLANCE VIDEO

16.3.1 EQUIPEMENT CENTRAL

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, l'installation et la mise en service, conformément aux CPT, du Serveur Centrale Système Vidéosurveillance et contrôle d'accès, ce prix rémunère à l'ensemble de serveurs qui hébergeront le système VMS, analyse d'image et contrôle d'accès et la gestion des enregistrements et des bases de données des applications, ainsi que leur fail-over pour la haute disponibilité (redondance matérielle 3+1) conformément aux impératifs fonctionnels, environnementaux et dimensionnels du projet et décrits dans le CPT, ouvrage

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci-avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de pose et de raccordement sera payé à l'ensemble.

Ouvrage payé à l'ensemble aux prix suivants :

Serveur Centrale Système Vidéosurveillance et contrôle d'accès N°A.16.3.1.1

Système Stockage au Réseau Système Vidéosurveillance au prix N A.16.3.1.2

Switch de stockage ISCSI au prix N°A.16.3.1.3

Licences et Logiciel au prix N°A.16.3.1.4

16.3.2 CAMERAS DE SURVEILLANCE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de caméra à l'endroit indiqué sur les plans.

Ce prix rémunère également la fourniture, la pose et le raccordement d'un noyau RJ45 monté dans une boîte plexo à proximité de chaque caméra.

Ouvrage payé à l'unité en ordre de marche y compris toute sujétion de pose, de raccordement, de paramétrage et de mise en service aux prix suivants :

Caméra dôme fixe IP au prix N°A.16.3.2.1

Caméra dôme motorise IP au prix N°A.16.3.2.2

Caméra dôme intérieure 360 degrés au prix N A.16.3.2.3

Caméra fixe IP intérieure/extérieure au prix N°A. 16.3.2.4

16.3.3 ESSAI ET FORMATION

Ce prix rémunère la réalisation des essais et la formation des utilisateurs et des administrateurs

Le support de formation sera à valider avant toute formation

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant en ordre de marche y compris toutes sujétions de déplacement de technicien et d'ingénieur sera payé à l'ensemble au prix N°A.16.3.3.1

17. SOUS LOT N°A.17 : CLIMATISATION ET DESENFUMAGE

Note:

- Les prix des Groupes DRV. Groupes Eau Glacée/Chaude, Rooftops, CTA, Unité intérieure terminal de climatisation (DRV. EG) comprennent aussi la formation et l'assistance aux équipes de maintenance du maître d'ouvrage durant toute la période de garantie des équipements sujet du présent sous lot.

17.1 CLIMATISATION ET VENTILATION

17.1.1 UNITE EXTERIEURE DRV

Fourniture pose raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche des groupes de type DRV de marque **YORK. HITACHI. LG** ou similaire.

La carrosserie sera réalisée en tôle d'acier galvanisé, peinte au four, Les groupes DRV doivent être conçus de façon à ce qu'ils puissent fonctionner en mode chauffage jusqu'à -15°C BH extérieur, et en mode froid de -10°C à +43°C BS extérieur.

Le groupe sera sélectionné à une température extérieure de 35°C BS (Correspondant aux conditions extérieures pour la ville de RABAT MAROC).

Le circuit frigorifique sera composé :

- Un compresseur Rotatif.
- Un échangeur air/ R410a équipés et revêtus en standard d'une couche de protection.
- Détendeurs électroniques protégés en amont et en aval par 2 filtres.
- L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande.
- Une vanne 4 voies d'une bouteille anti coup de liquide et d'un jeu de vannes à main sur l'arrivée des tuyauteries.
- Les détendeurs électroniques de plage ajustable sont intégrés à ce groupe sur chaque départ d'unité intérieur. Les compresseurs utilisés seront tous de type Rotatif. La lubrification se fera par différence de pression entre le refoulement et l'aspiration. ce qui rendra la pompe à huile non nécessaire. Les compresseurs Rotatif sera type INVERTER et équipé d'un rotor en néodyme et sera alimenté en courant continu pour optimiser les performances de l'installation en régime réduit.

Tous les compresseurs seront montés sur plot anti-vibratiles, Ils seront pré chargés en huile poluvinylother protégés électriquement et frigorifiquement à l'aide d'un capteur de température de cloche compresseur, de dégivrage (capteur de clips sur l'échangeur pour le dégivrage) et une temporisation.

Les modules de régulation électroniques intégrés dans ces groupes seront de type IPM et contrôleront en permanence de façon linéaire les vitesses de rotation des compresseurs INVERTER et des moteurs INVERTER des ventilateurs extérieurs.

Ouvrage payé à **l'unité**, Fourni, Posé y compris fixation, plots anti-vibratiles, socle, raccordement électrique et frigorifique, avec raccordement à la GTC (Bus ou Ethernet ou autre) et aéraulique et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

Puissance Froide : 50 à 60 kW au prix n°A.17.1.1.1

Puissance Froide : 40 à 50 kW au prix n°A.17.1.1.2

Puissance Froide : 30 à 40 kW au prix n°A.17.1.1.3

Puissance Froide : 20 à 30 kW au prix n°A.17.1.1.4

17.1.2 UNITE INTERIEURE DRV TYPE MURALE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche des unités intérieures Murales DRV de marque **YORK. HITACHI. LG** ou similaire. Ces unités seront directement placées dans les différents locaux à traiter.

Chaque unité intérieure sera équipée des éléments essentiels suivants :

- Moto-ventilateur centrifuge tangentiel à 3 vitesses de rotation
- Batterie d'échange à détente directe composé des tubes en cuivre et ailettes en aluminium
- Filtre à l'air amovible en matière plastique –lavable
- Bac de recueillement condensât
- Déflecteurs d'air multidirectionnels
- L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande.

Ouvrage payé à **l'unité**, fourni, posé et en ordre de marche, y compris plénum de soufflage et de reprise, fixation, raccordement frigorifique, électrique, avec raccordement à la GTC (Bus ou Ethernet ou autre) et toutes sujétions de fourniture et de pose, selon les puissances, aux prix suivants :

Puissance Froide : 5.0 à 7.0 kW u prix n°A.17.1.2.1

Puissance Froide : 3.0 à 4.9 kW au prix n°A.17.1.2.2

17.1.3 DISTRIBUTION FRIGORIFIQUE EN CUIVRE POUR DRV

Le raccordement entre le groupe extérieur et les unités intérieures se fera par l'intermédiaire de conduits de cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R410a. Ces conduits chemineront sur un chemin de câble et devront être fixés à ce dernier

par des colliers isolés tous les 15m (au maximum). Le cheminement devra être optimisé pour limiter les pertes de charge réseau.

Toutes les brasures seront impérativement réalisées sous flux d'azote et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous risques d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

Chaque tuyauterie sera isolée thermiquement avec un isolant thermique de type M0 ou M1, d'une épaisseur minimale de 9mm (tuyauterie liquide) et 13mm (tuyauterie gaz).

Ouvrage payé à **mètre linéaire**, fourni, posé y compris Tés, boîtiers, raccord Refnet, fixation et raccordement aux unités intérieures et extérieures y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

Distribution Frigorifique En Cuivre Pour DRV Au prix n°A.17.1.3

17.1.4 SPLIT SYSTEME TYPE MURALE

Fourniture, pose, installation complète d'un climatiseur individuel type split-système à détente directe froid seul modèle mural de marque **YORK. HITACHI. LG** ou similaire comprenant :

Unité intérieure :

- Moto-ventilateur centrifuge tangentiel à 3 vitesses de rotation
- Batterie d'échange à détente directe composé des tubes en cuivre et ailettes en aluminium
- Filtre à l'air amovible en matière plastique –lavable
- Bac de recueillement condensât
- Déflecteurs d'air multidirectionnels

Unité extérieure :

- Moto-ventilateur hélicoïde
- Compresseur hermétique rotatif
- Batterie d'échange à détente directe composé des tubes en cuivre et ailettes en aluminium
- Grille de protection ventilateur et batterie
- Raccordements frigorifiques et électriques

Entre les unités intérieure et extérieure compose de :

- Tubes cuivre des diamètres appropriés pour gaz et liquide calorifugé par manchons en matériel multicellulaire d'épaisseur 9 mm pour des raccordements frigorifiques
- Kit d'usine des raccordements électriques pour alimentation de courant alternatif 380/400 V –triphase – 50 Hz

- Régulation Par télécommande infrarouge à l'affichage à cristaux liquides ayant des fonctions :
- Commande marche et arrêt
- Sélection de la mode de fonctionnement : froid –chaud –ventilation – déshumidification
- Sélection de vitesse de ventilateur
- Sélection de la température de point de consigne
- Timer

L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaire a mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température. sondes de pression. etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement

Ouvrage payé à l'**unité**, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, socle, trappe de visite, avec raccordement à la GTC (Bus ou Ethernet ou autre) et toutes sujétions d'exécution pour les prix suivants :

Puissance froide = 20 000 BTU/H au prix n°A.17.1.4.1

Puissance froide = 12 000 BTU/H au prix n°A.17.1.4.2

Puissance froide = 9 000 BTU/H au prix n°A.17.1.4.3

17.1.5 MULTISPLIT SYSTEME UNITE EXTERIEUR

Fourniture, pose, installation complète d'un climatiseur individuel type multisplit à détente directe réversible (froid & chaud) modèle mura de marque **YORK. HITACHI. LG** ou similaire comprenant :

L'unité extérieure sera assemblée, testée et pré chargée en usine en fluide R410A.
Elle sera équipée d'un compresseur hermétique à très haut rendement énergétique.

Le compresseur commandé par Inverter limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique. Les compresseurs rotatifs assurent un fonctionnement hautement efficace, une vibration minimale et un faible niveau de bruit.

Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.

Unité extérieure :

L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande.

- Moto-ventilateur hélicoïde

- Compresseur hermétique rotatif
- Batterie d'échange à détente directe composé des tubes en cuivre et ailettes en aluminium
- Grille de protection ventilateur et batterie
- Raccordements frigorifiques et électriques
- Entre les unités intérieure et extérieure compose de :
 - Tubes cuivre des diamètres appropriés pour gaz et liquide calorifugé par manchons en matériel multicellulaire d'épaisseur 9 mm pour des raccords frigorifiques
 - Kit d'usine des raccords électriques pour alimentation de courant alternatif 380/400 V – triphasé – 50 Hz
 - Régulation Par télécommande infrarouge à l'affichage à cristaux liquides ayant des fonctions :
 - Commande marche et arrêt
 - Sélection de la mode de fonctionnement : froid – chaud – ventilation – déshumidification
 - Sélection de vitesse de ventilateur
 - Sélection de la température de point de consigne
 - Timer

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, socle, trappe de visite, avec raccordement à la GTC (Bus ou Ethernet ou autre) et toutes sujétions d'exécution pour les prix suivants :

Multi Split Système unité extérieur 9000 BTU/hraux prix n°A.17.1.5.1

17.1.6 MULTI SPLIT SYSTEME UNITE TYPE MURALE 3000 BTU/HR

Fourniture, pose, installation complète d'un climatiseur individuel type multisplit type murale à détente directe réversible (froid & chaud) modèle de marque **YORK. HITACHI. LG** ou similaire comprenant :

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation. L'unité intérieure sera réversible de type mural.

Elle pourra être pilotée par une télécommande infrarouge ou à fil.

Les raccords entre l'unité extérieure et les unités intérieures seront effectués avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément.

Le dénivelé maximum entre unités extérieure et intérieure n'excèdera pas 30m.

Seule l'unité extérieure sera alimentée en monophasé 220V/1 phase/ 50Hz.

Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté.

Chaque unité intérieure disposera de sa propre régulation et des fonctionnalités suivantes: Marche/Arrêt. Fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation

Redémarrage automatique après coupure de courant

Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce

Mode abaissement de nuit permettant de réduire automatiquement le niveau sonore de l'unité extérieure

Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance).

L'équipement devra être raccordable à la GTC, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaire a mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs. sondes de température. sondes de pression. etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement

Ouvrage payé à **l'unité**, fourni, posé, y compris fixation, trappe de visite, avec raccordement à la GTC (Bus ou Ethernet ou autre) et toutes sujétions d'exécution pour les prix suivants :

Multi Split Système unité type murale 3000 BTU/hr au prix n°A.17.1.6

17.1.7 POMPE A CHALEUR AIR/EAU REVERSIBLE MODULAIRE PF: 950 KWF 1200KW CHAUD

Les PAC Air/Eau seront, livrées entièrement assemblées et chargées d'huile et de fluide frigorigène, prêtes aux raccordements électriques et hydrauliques. Les groupes seront prévus pour une utilisation possible sans arrêt à une température de 45°C. L'unité sera de marque **YORK. CIAT** ou équivalent.

Les groupes seront type air-eau pour la production d'eau glacée ou d'eau chaude.

Chaque circuit travaillera avec un compresseur, des échangeurs à faisceaux tubulaires (évaporateurs ou condenseur) pour la production d'eau glacée ou d'eau chaude et une batterie extérieure à ailettes avec ventilateurs axiaux (évaporateur ou condenseur).

On distingue 2 configurations de fonctionnement, valables indépendamment des conditions environnementales extérieures :

- Production d'eau glacée uniquement (l'unité fonctionne comme un groupe d'eau glacée).
- Production d'eau chaude uniquement (l'unité fonctionne comme une pompe à chaleur).

Les unités auront les caractéristiques suivantes :

Le produit doit être conçu, testé, noté et certifié, et installé conformément à sections applicables des normes et directives européennes suivantes:

1. Directive sur l'éco conception
2. Directive sur l'étiquetage énergétique

3. Émissions génériques et normes d'immunité pour l'environnement industriel EN61000-6-4 et 61000-6-2

4. Règlement sur les gaz à effet de serre fluorés

5. Fabriqué dans une usine enregistrée à ISO 9001.

Les PAC devront avoir un système complet avec 1 à 4 circuits réfrigérants, des compresseurs "à vis", de puissance modulable de 25% à 100% et un contrôle de basse température ambiante assurant que l'unité est capable de fonctionner de -17.8 °C à 45°C.

De fabrication compacte chaque groupe comportera plusieurs circuits frigorifiques indépendants et chaque groupe frigorifique comportera plusieurs compresseurs. L'ensemble des PAC seront conformes aux normes EN 60 204 et EN 378-2 et certifié **Eurovent Class A**.

Caractéristiques pour chaque pompe à chaleur:

- Minimum deux circuits frigorifiques et électriques totalement indépendants par groupe.
- Les groupes seront type compresseurs "à vis"
- Les groupes frigorifiques seront également sélectionnés pour fournir la totalité des besoins chauds.
- Pour une température extérieure de 35°C, ils assureront une température de sortie d'eau glacée de 6°C. le delta de température avec le retour sera de 6°C.
- En mode chaud (jusqu'au -17.8°C) ils assureront une température de sortie d'eau chaude de 45°C, le delta de température avec le retour sera de 5°C.
- Chaque groupe frigorifique comportera au minimum deux compresseurs.
- Le coefficient de performance frigorifique EER sera d'au moins 3.
- Le coefficient de performance TER avec récupération des désurchauffeurs sera d'au moins 4.
- En raison des contraintes climatiques et géographiques. les groupes seront équipés d'un revêtement adapté sur toutes les batteries et échangeurs (polyuréthane. blygold ou black époxy).
- Compresseurs à séparateur d'huile intégré insonorisés avec capotage, silencieux hermétique
- Démarreur électronique sur chaque compresseur pour réduire le courant d'appel au démarrage.
- Ventilateurs de l'échangeur extérieur du type à entraînement direct, à émission sonore réduite.
- Échangeur extérieur en tube cuivre avec ailettes aluminium.
- Échangeur intérieur tubulaire

- Condenseur à ventilateurs basse vitesse : **moteurs de ventilateur type EC** : Rendement élevé, entraînement direct, classe d'isolation "F", courant protégé. IP55.
- Thermostat de commande
- Séparateur de liquide
- Détendeur thermostatique
- Filtre des hydrateurs
- Système antigel
- Insonorisation compresseur et ventilateur
- Un sectionneur de sécurité
- Micro – processeur
- Régulation de la pression de condensation par pressostat.
- Relais à bobinages fractionnés pour démarrage
- Plots anti vibratiles
- Contrôleur de débit d'eau monté sur entrée évaporateur
- Manomètres au refoulement et aspiration
- Pressostats HP BP et d'huile
- Minuterie anti court cycle
- Armoire électrique de commande et d'automatisme
- Protection IP 54. composants électriques tropicalisés
- Peinture d'anticorrosion émaillée cuite au four
- Organes de sécurité et de régulation
- Compteur horaire
- Flow Switch
- Commande de l'appareil par télégestion (sortie série RS 485 intégrée - Protocole ouvert MODBUS / JBUS)
- Indication de toutes les informations sur un afficheur LCD des pressions - températures - temps de fonctionnement...)

La proposition doit comprendre outre la fourniture des PAC:

- Vannes d'isolement calorifugées.
- Clapets anti retour.
- 4 thermomètres à liquide avec doigts de gant.
- 4 manchons antivibratoires.

- Plans et indications nécessaires pour la mise en place du groupe
- La mise en place du groupe sur des socles
- Ressort anti vibratiles
- La fourniture des instructions nécessaires pour l'exécution des branchements hydrauliques
- Les travaux pour le réglage, mise au point et mise en service des groupes
- L'instruction d'entretien
- La première et la deuxième charge d'huile et de dés-hydrateur
- Tuyauterie en acier noir et calorifugeage (entre chaque PAC et les tuyaux principaux du circuit primaire)

Séquenceur utilisé pour commander le fonctionnement des groupes froids. Le fournisseur des groupes froids sera chargé de programmer le logiciel du contrôleur pour cette application. Le bon fonctionnement du séquenceur doit être démontré en usine aux ingénieurs.

L'unité comportera l'ensemble des appareils nécessaire pour achever les exigences de commande indiquées ci-dessous, y c sonde, câblage etc.

Exigences de commande :

- L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande.
- compatibilité totale avec le protocole GTC, interface Bacnet ou Modbus
- le séquenceur recevra les indications suivantes depuis la GTC : signal 'besoin d'eau chaude'. signal 'besoin d'eau glacée'.

- le séquenceur sera responsable de contrôler tous aspects de l'opération de l'ensemble des groupes froids, y compris nombre de groupes en service, mode de fonctionnement de chaque groupe, quantité de chaleur à récupérer, vitesse des compresseurs et ventilateurs, paramètres des circuits réfrigérant etc.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris les raccordements hydrauliques, électriques et socle, et toutes sujétions de pose.

Pompe à chaleur Air/Eau Reversible 950 kW froid - 1200KW chaud Au prix n°A.17.1.7

17.1.8 GROUPE D'EAU GLACEE AIR/EAU 1250KWF (RECUPERATION D'ENERGIE)

Fourniture et installation d'une unité air-eau pour la production simultanée d'eau froide et ils auront un échangeur de récupération pour la production d'eau chaude de marque **YORK. CIAT** ou équivalent.

Chaque circuit travaillera avec un compresseur, des échangeurs à faisceaux tubulaires (un échangeur évaporateur pour la production d'eau glacée, un échangeur condenseur pour la production d'eau chaude grâce à la récupération) et une batterie extérieure à ailettes avec ventilateurs axiaux (condenseur).

On distingue 2 configurations de fonctionnement, valables indépendamment des conditions environnementales extérieures :

- Production d'eau glacée uniquement (l'unité fonctionne comme un groupe d'eau glacée).
- Production simultanée d'eau glacée et d'eau chaude (la production d'eau froide est contrôlée. celle de l'eau chaude est une récupération de la chaleur disponible).

La puissance frigorifique totale du groupe est de 1250 kW (température de sortie de l'eau glacée: 6°C, écart de température : 6°C, et température de sortie de l'eau chaude: 45°C), et puissance sonore de 69dBA ; avec interrupteur de débit , avec réfrigérant R410A ou R-407C, comprend manomètres, thermomètres, vanne de sécurité, purgeur, filtre, pour installation en extérieur. Totalement montée, connectée et mise en marche par l'entreprise installatrice pour le contrôle de son bon fonctionnement.

De fabrication compacte les groupes modules de 625 kW seront de à compresseurs à vis avec 2 compresseurs et 2 circuits frigorifique. L'ensemble des groupes seront certifié **Eurovent Class A.**

La chaleur récupérée par récupération totale est égale à 135% de la puissance de refroidissement fournie.

Puissance froide totale de l'installation est : 1250 kW

Caractéristiques pour chaque GEG:

- 2 circuits frigorifiques et électriques totalement indépendants
- Les groupes seront munis de deux compresseurs rotatifs à vis. de puissance modulable de 25% à 100%.
- Pour une température extérieure de 45°C. ils assureront une température de sortie d'eau glacée de 6°C. le delta de température avec le retour sera de 6°C.
- Les groupes seront fonctionnels pour une température extérieure de 45°C.
- Les groupes frigorifiques utiliseront un fluide frigorifique. non inflammable. sans chlore et donc préservant la couche d'ozone.
- Le coefficient de performance frigorifique EER sera d'au moins 3.
- Le coefficient de performance TER avec récupération des désurchauffeurs sera d'au moins 4.

- En raison des contraintes climatiques et géographiques. les groupes seront équipés d'un revêtement adapté sur toutes les batteries et échangeurs (BLUE FIN. polyuréthane. blygold ou black époxy).
- Démarreur électronique sur chaque compresseur pour réduire le courant d'appel au démarrage.
- Ventilateurs de l'échangeur extérieur du type à entraînement direct. à émission sonore réduite.
- Échangeur extérieur en tube cuivre avec ailettes aluminium.
- Échangeur intérieur à faisceaux tubulaires
- Condenseur à ventilateur basse vitesse.
- Thermostat de commande
- Séparateur de liquide
- Détendeur thermostatique
- Filtre des hydrateurs
- Système anti-gel
- Insonorisation compresseur et ventilateur
- Un sectionneur de sécurité
- Micro – processeur
- Relais à bobinages fractionnés pour démarrage
- Plots anti vibratiles
- Contrôleur de débit d'eau monté sur entrée évaporateur
- Manomètres au refoulement et aspiration
- Pressostats HP BP et d'huile
- Minuterie anti court cycle
- Armoire électrique de commande et d'automatisme
- Protection IP 54. composants électriques tropicalisés
- Peinture d'anticorrosion émaillée cuite au four
- Organes de sécurité et de régulation
- Compteur horaire
- Flow switch
- Commande de l'appareil par télégestion (sortie série RS 485 intégrée - Protocole ouvert MODBUS / JBUS)
- Indication de toutes les informations sur un afficheur LCD des pressions - températures - temps de fonctionnement...)

- Régulation de la température d'eau sur le retour de l'échangeur)
- Equipements de récupération d'énergie comprenant :les collecteurs. les vannes. les électrovannes. les pompes doubles et toutes sujétions de fourniture. et de pose en ordre de marche ;

La proposition doit comprendre outre la fourniture des GF:

- Vannes d'isolement calorifugées.
- Clapets anti retour.
- 4 thermomètres à liquide avec doigts de gant.
- 4 manchons antivibratoires.
- Plans et indications nécessaires pour la mise en place du groupe
- La mise en place du groupe sur des socles
- Ressort anti vibratiles
- La fourniture des instructions nécessaires pour l'exécution des branchements hydrauliques
- Les travaux pour le réglage, mise au point et mise en service des groupes
- L'instruction d'entretien
- La première et la deuxième charge d'huile et de dés hydrateurs
- Tuyauterie en acier noir et calorifugeage (entre chaque PAC et les tuyaux principaux du circuit primaire)

Séquenceur utilisé pour commander le fonctionnement des groupes froids. Le fournisseur des groupes froids sera chargé de programmer le logiciel du contrôleur pour cette application. Le bon fonctionnement du séquenceur doit être démontré en usine aux ingénieurs.

L'unité comportera l'ensemble des appareils nécessaire pour achever les exigences de commande indiquées ci-dessous, y c sonde, câblage etc.

Exigences de commande :

- L'équipement devra être raccordable à la GTC. permettant le report d'information et la commande.
- compatibilité totale avec le protocole GTC, interface Bacnet ou Modbus
- le séquenceur recevra les indications suivantes depuis la GTC : signal 'besoin d'eau chaude'. signal 'besoin d'eau glacée'.

- le séquenceur sera responsable de contrôler tous aspects de l'opération de l'ensemble des groupes froids, y compris nombre de groupes en service, mode de fonctionnement de chaque

groupe, quantité de chaleur à récupérer, vitesse des compresseurs et ventilateurs, paramètres des circuits réfrigérant etc.

.Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris les raccords hydrauliques, électriques et socle, et toutes sujétions de pose.

Groupe d'eau glacée Air/Eau 1250 KWF (récupération d'énergie) Au prix n°A.17.1.8

17.1.9 GROUPE D'EAU GLACEE AIR/EAU

Fourniture et installation d'une unité polyvalente modulaire air-eau pour la production simultanée d'eau froide, pour application sur installations à deux tubes (**2 tubes**), de marque **YORK, CIAT** ou équivalent.

Chaque circuit travaillera avec un compresseur, deux échangeurs à faisceaux tubulaires communs aux deux circuits (un échangeur évaporateur pour la production d'eau glacée, un échangeur condenseur pour la production d'eau chaude) et une batterie extérieure à ailettes avec ventilateurs axiaux (évaporateur ou condenseur).

On distingue la configuration de fonctionnement, valables indépendamment des conditions environnementales extérieures :

- Production d'eau glacée uniquement (l'unité fonctionne comme un groupe d'eau glacée).

De fabrication compacte les groupes modules seront à compresseurs à vis avec 2 compresseurs et 2 circuits frigorifiques. L'ensemble des groupes seront certifié **Eurovent Class A**.

Caractéristiques pour chaque GEG:

- Minimum 2 circuits frigorifiques et électriques totalement indépendants
- Les groupes seront munis de deux compresseurs rotatifs à vis. de puissance modulable de 25% à 100%.
- Pour une température extérieure de 45°C. ils assureront une température de sortie d'eau glacée de 6°C. le delta de température avec le retour sera de 6°C.
- Les groupes seront fonctionnels pour une température extérieure de 45°C.
- Les groupes frigorifiques utiliseront un fluide frigorifique. non inflammable. sans chlore et donc préservant la couche d'ozone.
- Le coefficient de performance frigorifique EER sera d'au moins 3.
- Le coefficient de performance TER avec récupération sur désurchauffeurs sera d'au moins 4.
- En raison des contraintes climatiques et géographiques. les groupes seront équipés d'un revêtement adapté sur toutes les batteries et échangeurs (BLUE FIN. polyuréthane. blygold ou black epoxy).
- Démarreur électronique sur chaque compresseur pour réduire le courant d'appel au démarrage.

- Ventilateurs de l'échangeur extérieur du type à entraînement direct. à émission sonore réduite.
- Échangeur extérieur en tube cuivre avec ailettes aluminium.
- Échangeur intérieur à faisceaux tubulaires
- Condenseur à ventilateur basse vitesse.
- Thermostat de commande
- Séparateur de liquide
- Détendeur thermostatique
- Filtre des hydrateurs
- Système anti-gel
- Insonorisation compresseur et ventilateur
- Un sectionneur de sécurité
- Micro – processeur
- Relais à bobinages fractionnés pour démarrage
- Plots anti vibratiles
- Contrôleur de débit d'eau monté sur entrée évaporateur
- Manomètres au refoulement et aspiration
- Pressostats HP BP et d'huile
- Minuterie anti court cycle
- Armoire électrique de commande et d'automatisme
- Protection IP 54. composants électriques tropicalisés
- Peinture d'anticorrosion émaillée cuite au four
- Organes de sécurité et de régulation
- Compteur horaire
- Flow switch
- Commande de l'appareil par télégestion (sortie série RS 485 intégrée - Protocole ouvert MODBUS / JBUS)
- Indication de toutes les informations sur un afficheur LCD des pressions - températures - temps de fonctionnement...)
- Régulation de la température d'eau sur le retour de l'échangeur

La proposition doit comprendre outre la fourniture des GF:

- Vannes d'isolement calorifugées.
- Clapets anti retour.

- 2 thermomètres à liquide avec doigts de gant.
- 2 manchons antivibratoires.
- Plans et indications nécessaires pour la mise en place du groupe
- La mise en place du groupe sur des socles
- Ressort anti vibratiles
- La fourniture des instructions nécessaires pour l'exécution des branchements hydrauliques
- Les travaux pour le réglage. mise au point et mise en service des groupes
- L'instruction d'entretien
- La première et la deuxième charge d'huile et de dés-hydrateur
- Tuyauterie en acier noir et calorifugeage (entre chaque groupe et les tuyaux principaux du circuit primaire)

Séquenceur utilisé pour commander le fonctionnement des groupes froids. Le fournisseur des groupes froids sera chargé de programmer le logiciel du contrôleur pour cette application. Le bon fonctionnement du séquenceur doit être démontré en usine aux ingénieurs.

L'unité comportera l'ensemble des appareils nécessaire pour achever les exigences de commande indiquées ci-dessous, y c sonde, câblage etc.

Exigences de commande :

- L'équipement devra être raccordable à la GTC. permettant le report d'information et la commande.
- compatibilité totale avec le protocole GTC, interface Bacnet ou Modbus
- le séquenceur recevra les indications suivantes depuis la GTC : signal 'besoin d'eau chaude'. signal 'besoin d'eau glacée'.

- le séquenceur sera responsable de contrôler tous aspects de l'opération de l'ensemble des groupes froids, y compris nombre de groupes en service, mode de fonctionnement de chaque groupe, quantité de chaleur à récupérer, vitesse des compresseurs et ventilateurs, paramètres des circuits réfrigérant etc.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris les raccordements hydrauliques, électriques et socle, et toutes sujétions de pose.

Puissance froide = 1250 KwF au prix n°A.17.1.9.1

Puissance froide = 210 KWF au prix n°A.17.1.9.2

17.1.10 ARMOIRE DE PRECISION PF 30KW

Appareil de climatisation autonome, à détente directe, du type split système, à condenseur à air séparé, soufflage en ambiance ou en faux plancher.

Appareil livré en deux éléments séparés à raccorder sur le chantier par un jeu de tuyauteries frigorifiques à coupleurs rapides dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Puissance frigorifique totale : 30 kW Froid
- Alimentation électrique : 380 V - 3 ph - 50 Hz + N
- Fluide frigorifique : R 410A

Composants et accessoires :

Section interne

- Carrosserie en tôle pré peinte de belle présentation, isolation par laine de verre avec feuille d'aluminium côté traitement d'air.
- Compresseur hermétique.
- Batterie froide à détente directe, tubes cuivres, ailettes aluminium.
- Batterie électrique, tubes à ailettes, éléments blindés, avec thermostat de sécurité à réarmement manuel.
- Moto-ventilateur centrifuge à soufflage en faux plancher.
- Filtre d'air à média ondulé en fibres PVC, classe au feu M1, haute efficacité (92% particules 3 microns).
- Déshumidificateur.
- Tableau électrique et régulation (contrôle température et hygrométrie).
- Grilles d'aspiration et de soufflage.
- Pressostats contrôle débit d'air et encrassement filtre.
- Platine électronique de signalisation (défaut - marche -arrêt).

Section externe

- Condenseur à air en batterie ventilée, tubes cuivre, ailettes aluminium.
- Compresseur hermétique.
- Ventilateur hélicoïde silencieux à accouplement direct au moteur étanche.
- Carrosserie avec peinture anticorrosion renforcée.
- Les plots antivibratiles pour la pose sur socle en béton.

La proposition doit comprendre :

- La liaison frigorifique électrique, tuyauteries pré-chargées à raccords rapides.
- L'alimentation en eau de l'humidificateur.

- Les raccordements hydrauliques, frigorifiques et électriques.
- Plans et indications nécessaires pour la mise en place des appareils et pour l'entretien.
- Les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service.
- La première et la deuxième charge d'huile et de déshydrateur.

Liaison GTC

- Contrôle Commande de l'appareil par télégestion (sortie série RS 485 intégrée - Protocole ouvert MODBUS / BACNET IP)
- Indication de toutes les informations sur un afficheur LCD des pressions - températures - temps de fonctionnement...)

Ouvrage payé à **l'ensemble** fourni et posé, y compris socle, les raccordements hydrauliques, électriques, et liaison GTC.

Armoire de précision PF 30kW payé au prix n°A.17.1.10

17.1.11 RESEAU HYDRAULIQUE ET EQUIPEMENT LOCAL TECHNIQUE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de tous les réseaux de production d'eau chaude et d'eau glacée dans le local Bâtiment énergie et qui englobent tous les équipements hydrauliques du bâtiment énergie, en particulier les canalisations de toute nature et tout diamètre. les collecteurs comprenant les différents départs des circuits primaires et secondaires, calorifuges, vannes d'arrêt à boisseau de différents diamètres, clapets anti retours de différents diamètre, filtre de tuyauterie, soupapes de sécurité, isolement, les supports, les raccords, les clapets anti-retour, les socles, ainsi que toute prestation nécessaire au bon fonctionnement hydraulique et de sécurité de la sous station.

Les principaux réseaux et équipements sont les suivants :

- L'alimentation en eau adoucie des circuits.
- Traitement d'eau par adoucisseur
- Collecteur calorifugé en acier galvanisé diamètre de tout diamètre, pour le départ et le retour d'eau chaude et glacée y compris avec vannes d'arrêt à papillon sur chaque départ.
- Filtre à tamis.
- Circuit primaire et circuit secondaire en acier noir
- Réseau hydraulique du local technique
- Raccordements des PAC.
- La robinetterie d'isolement et de sécurité
- Manomètres

- Thermomètres
- Aquastats
- Purges
- Vidanges
- Jauge pneumatique
- Vases d'expansions
- Dilatoflex
- Les flow-switch
- Les vannes d'équilibrage
- Les vannes thermostatiques
- Le calorifuge dans le local chaufferie sera effectué et exécuté par isolant type **ARMAFLEX** 33 mm et protection mécanique en tôle aluminium 6/10ème. sur l'ensemble des réseaux du local bâtiment énergie.
- Des bagues de finition seront prévues aux extrémités des canalisations.
- Ce prix rémunère en plus l'assemblage, les fourreaux, la peinture antirouille, y compris les purgeurs automatiques, les robinets de vidange et les essais.
- Un dispositif d'arrêt d'urgence à action mécanique directe pour l'arrêt d'urgence des appareils alimentés électriquement sera aussi prévu.

L'ensemble de la tuyauterie sera de tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60 et tarif 10 au-dessus ou en PVC pression

Ouvrage payé à **l'ensemble**, y compris repérage et toutes sujétions de fourniture et de pose

Réseau hydraulique et équipement local technique payé Au prix n°A.17.1.11

17.1.12 POMPE A CHALEUR AIR/AIR REVERSIBLE ROOFTOP PF : 80KW

Fourniture, pose, installation complète en ordre de marche d'une pompe à chaleur monobloc type air-air fonctionnant en froid et chaud par inversion du cycle d'une puissance frigorifique totale de 80 KW à 35°C extérieure, de marque **YORK, CIAT** ou similaire, comprenant :

- Compresseurs hermétiques sur ressorts anti-vibratiles.
- Fluide frigorigène **R410A**.
- Ventilateurs centrifuges silencieux. transmissions réglables par poulies et courroies.
- Echangeurs intérieur et extérieur en tubes cuivre et ailettes aluminium.
- Traitement anticorrosion des batteries (sauf batterie cuivre/cuivre).
- Dégivrage automatique

- Filtres - protection par pressostats haute et basse pression. protection de surcharge des moteurs. thermostats anti- givre de l'évaporateur.
- Supports anti-vibratiles
- Manchette souple. incombustible pour le raccordement avec les gaines.
- La pompe à chaleur sera à double peau.
- Piège à son à valider par l'acousticien.
- Grille d'air neuf avec dispositif parapluie et anti-vibratile.
- Filtres.
- Soufflage et reprise frontal ou en fonction des contraintes du site.
- Thermostat et sondes, le thermostat sera déporté dans la salle.
- Dispositif d'Extraction d'air vicié
- Economiseur type freeCooling pour l'airneuf
- Récupération d'énergie : attachée à la boîte à air du toit, une roue enthalpique rotative récupère l'énergie de l'air évacué et la transmet à l'entrée d'air frais
- Un détecteur de fumée.
- Thermostat de detection incendie
- Switch encasement des filters
- L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande.
- Carte de communication GTC MODBUS ou Ethernet.

L'équipement devra être raccordable à la GTC, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaires à mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température, sondes de pression, etc.), devront être compris dans le prix de l'équipement.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'unité y compris la fourniture et la pose de : tuyauterie des condensations, raccordement électrique et hydraulique plots anti-vibratiles, manchettes souples, cadres, socle anti-vibratile doigts de gants, fixation et toutes sujétions de pose et d'essais

Pompe à chaleur Air/Air réversible rooftop PF: 80 kW payé Au prix n°A.17.1.12

17.1.13 SURPRESSEUR EAU GLACEE ET EAU CHAUDE

Cet article comprend l'équipement d'une station de surpression d'eau glacée équipée d'un moteur à variateur de débit ainsi que tous les réseaux hydrauliques et accessoires pertinents pour eux. La surpression sera réalisée en deux types:

Type 1

Le Surpresseur sera composé de six pompes à débit variable (quatre pompes en marche et deux pompes en attente).

Type 2

Le Surpresseur sera composé de deux pompes à débit variable (une pompe en marche et une pompe en attente).

Ces pompes seront de marque **WILO**, ou **GRUNDFOSS**, ou similaire, type vertical, avec pressostats de commande et vase à membrane de marque **FLEXCON**, ou similaire.

Ces pompes seront fournies et posées avec manomètres, vannes d'isolement, robinet de vidange, clapets anti-retour, manchons antivibratoires, filtres à tamis, collecteurs en PVC pression PN 16, pressostats, détendeur de pression, manomètres, flotteur manque d'eau.

L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande.

La pression disponible devra être calculée et vérifiée par l'entreprise. Les protections électriques ainsi que l'armoire et les câblages électriques sur chemins de câbles sont compris dans ce prix.

L'armoire de contrôle devra comprendre :

- Variateur de vitesse conforme aux normes NFC15 – 100 et CE protection IP55.
- Transformateur 24 V
- Contacteur (1 par pompe)
- Temporisation de démarrage et d'arrêt des pompes.
- Temporisation de maintien de la dernière pompe.
- Temporisation de manque d'eau.
- Horloge de permutation.
- Relais thermiques.
- Borniers, jeu de coupe circuit tripolaire HPC...
- Un interrupteur général à manœuvre extérieure avec ensemble de fusible et portes fusibles pour chaque moteur.
- Démarreurs magnétiques à plein voltage avec relai de surcharge sur chaque phase.
- Transformateur de circuit de contrôle avec fusibles.
- Chaque pompe sera contrôlée par un sélecteur manuel – arrêt – auto.

La régulation de fonctionnement des pompes devra permettre :

- Fonctionnement à la demande de la pompe n°1.
- Fonctionnement de la pompe suivante en cas de dépassement de débit. avec maintien en opération pour une période déterminée afin de prévenir un cycle trop rapide.

- Fonctionnement de la pompe suivante si l'une des pompes n'est pas en état de fonctionner.
- Le groupe sera contrôlé par un sélecteur pour permettre l'opération manuelle ou automatique.
- Le châssis support avec protection par peinture anticorrosion et peinture de finition sont compris dans cet article. Il sera également prévu montage sur plot.

Ce prix comprend aussi l'exécution d'un socle anti-vibratile à base d'une dalle flottante sur liège au tout autre matériau assurant la fonction anti-vibratile. Socle exécuté dans les règles de l'art est conforme aux indications du BET, BCT, et maître d'ouvrage. L'exécution de ce socle devra être précédée par une validation du détail qui sera fourni par l'Entreprise.

L'équipement devra être raccordable à la GTC. Le prix comprend le système de régulation des points fournis dans le CTP, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaire à mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs. sondes de température. sondes de pression. etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement

Ouvrage payé à **l'ensemble**, fourni, posé y compris surpresseur, les réseaux et accessoires hydrauliques et électriques, support, ainsi que toutes sujétions de pose et de fourniture.

TYPE 1

Débit de 50 à 69 l/s 120 à 160 kPa au prix n°A.17.1.13.1

Débit de 40 à 50 l/s 130 à 160 kPa au prix n°A.17.1.13.2

TYPE 2

Débit de 80 à 82 l/s 130 à 160 kPa au prix n°A.17.1.13.3

Débit de 20 à 40 l/s 180 kPa au prix n°A.17.1.13.4

Débit de 2.8 à 4.0 l/s 120 à 160 kPa au prix n°A.17.1.13.5

17.1.14 UNITE INTERIEUR A EAU TYPE ALLEGE 2 TUBES

Fourniture et installation de ventilo-convecteur en allège de marque **YORK, CIAT** ou similaire, système à **deux tubes**, (température d'entrée de l'air: 24°C; température d'entrée de l'eau: 6°C, écart de température: 6°C), (température d'entrée de l'air: 20°C; température d'entrée de l'eau: 45°C écart de température: 5°C), à 3 vitesses, et puissance sonore nominale de 35 dBA, y compris pompe de relevage des condensats, avec vanne à deux voies avec bypass et agisseur pour la batterie de froid. Totalement monté, connecté et mis en marche par l'entreprise installatrice pour le contrôle de son bon fonctionnement.

Ce prix englobe aussi :

- Raccordement électrique.
- Raccordement de condensation en tuyau souple vers les collecteurs.
- 2 Vannes d'arrêt.

- Une seule batterie
- Té de réglage
- Filtre à tamis

L'équipement devra être raccordable à la GTC. Le prix comprend le système de régulation des points fournis dans le CTP, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaire à mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température, sondes de pression, etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement

Ouvrage évalué à **l'unité**, fournis et posé y compris, raccordements, vannes d'isolement de diamètre approprié, raccordements à l'électricité et à la GTC, et tous accessoires et sujétions d'exécutions aux prix suivants :

Puissance froide 4.0 à 6.5Kwf au prix n°A.17.1.14.1

Puissance froide 2.0 à 3.0Kwf au prix n°A.17.1.14.2

17.1.15 UNITE INTERIEUR A EAU TYPE ALLEGE 4 TUBES

Fourniture et installation à pression disponible minimale 80 Pa (à vérifier par l'entreprise suivant le plan d'exécution) de marque **YORK, CIAT** ou similaire. système à **quatre tubes**(température d'entrée de l'air: 24°C; température d'entrée de l'eau: 6°C. écart de température: 6°C).(température d'entrée de l'air: 20°C; température d'entrée de l'eau: 45°C écart de température: 5°C), à 3 vitesses et puissance sonore nominale de 35 dBA y compris pompe de relevage des condensats, avec vanne à deux voies avec bypass (2 voies), avec agisseur pour la batterie de froid, et vanne à deux voies avec bypass (2 voies) avec agisseur pour la batterie de chaleur. Totalement monté, connecté et mis en marche par l'entreprise installatrice pour le contrôle de son bon fonctionnement.

L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande (Change-over)

Ce prix englobe aussi :

- Raccordement électrique.
- Raccordement de condensation en tuyau souple vers les collecteurs.
- 2 Vannes d'arrêt.
- Deux batteries
- Té de réglage
- Filtre à tamis

L'équipement devra être raccordable à la GTC. Le prix comprend le système de régulation des points fournis dans le CTP, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaire à mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température, sondes de pression, etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement

Ouvrage payé à l'**unité**, fournis et posé y compris raccordements, vannes d'isolement de diamètre approprié, raccordements à l'électricité et à la GTC, et tous accessoires et sujétions d'exécutions aux prix suivants :

Puissance froide 2.0 à 3.0Kwf au prix n°A.17.1.15.1

17.1.16 UNITE INTERIEUR A EAU TYPE CASSETTE 2 TUBES

IDEM prix n° 17.1.14.

Ouvrage évalué à l'**unité**, fournis et posé y compris, raccordements, vannes d'isolement de diamètre approprié, raccordements à l'électricité et à la GTC, et tous accessoires et sujétions d'exécutions aux prix suivants :

Puissance froide 6.0 à 7.5Kwf au prix n°A.17.1.16.1

Puissance froide 4.0 à 5.9Kwf au prix n°A.17.1.16.2

Puissance froide 2.5 à 3.9Kwf au prix n°A.17.1.16.3

17.1.17 UNITE INTERIEUR A EAU TYPE GAINABLE 2 TUBES

Même description que le prix n° 17.1.14.

Ce prix englobe aussi :

- Raccordement électrique.
- Raccordement de condensation en tuyau souple vers les collecteurs.
- 2 Vannes d'arrêt.
- Une seule batterie
- Té de réglage
- Filtre à tamis
- plénum de soufflage et reprise
- gaine de soufflage et reprise en flexible

Ouvrage évalué à l'**unité**, fournis et posé y compris, raccordements, vannes d'isolement de diamètre approprié, raccordements à l'électricité et à la GTC, et tous accessoires et sujétions d'exécutions aux prix suivants :

Puissance froide 5.0 à 7.0Kwf au prix n°A.17.1.17.1

Puissance froide 3.0 à 5.0Kwf au prix n°A.17.1.17.2

17.1.18 UNITE INTERIEUR A EAU TYPE GAINABLE 4 TUBES

Fourniture et installation de ventilo-convecteur à gainable, à pression disponible minimale 80 Pa (à vérifier par l'entreprise suivant le plan d'exécution), de marque **YORK, CIAT** ou

similaire, système à **quatre tubes**(température d'entrée de l'air: 24°C; température d'entrée de l'eau: 6°C, écart de température: 6°C),(température d'entrée de l'air: 20°C; température d'entrée de l'eau: 45°C écart de température: 5°C), à 3 vitesses, et puissance sonore nominale de 35 dBA, y compris pompe de relevage des condensats, avec vanne à deux voies avec bypass (2 voies), avec agisseur, pour la batterie de froid, et vanne à deux voies avec bypass (2 voies), avec agisseur, pour la batterie de chaleur, Totalement monté, connecté et mis en marche par l'entreprise installatrice pour le contrôle de son bon fonctionnement.

L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande (Change-over)

L'entrepreneur doit vérifier la pression pour la sélection des ventilo-convecteur à gainable suivant la perte de charges exacte calculé à l'exécution.

Ce prix englobe aussi :

- Raccordement électrique.
- Raccordement de condensation en tuyau souple vers les collecteurs.
- 4 Vannes d'arrêt.
- 2 Té de réglage
- Filtre à tamis
- plénum de soufflage et reprise
- gaine de soufflage et reprise en flexible

Ouvrage évalué à **l'unité**, fournis et posé y compris, raccords, vannes d'isolement de diamètre approprié, raccords à l'électricité et à la GTC, et tous accessoires et sujétions d'exécutions aux prix suivants :

Puissance froide 5.0 à 7.0Kwf au prix n°A.17.1.18.1

Puissance froide 3.0 à 5.0Kwf au prix n°A.17.1.18.2

17.1.19 TUBE EN ACIER NOIR CALORIFUGEE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie de l'eau glacée et eau chaude en acier noir tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60 et tarif 10 au-dessus pour l'extérieure et pour les colonnes montantes.

Le système de peinture appliqué à la tuyauterie sera un système époxy et comportera trois couches de 40 Um d'épaisseur.

Un certificat précisant le tarif de la tuyauterie en tube acier noir sera fourni par l'entreprise.

Sera exécuté par mousse élastomère, type M1 AF type **ARMAFLEXE ou similaire**, ayant les caractéristiques suivantes :

- $U > 5000$
- $C < 0.038$

- E = 13 à 19 mm selon le Ø du tube.
- U = Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau.
- C = Conductivité thermique.
- E = Épaisseur de l'isolant.

Y compris traitement du calorifuge au niveau des colliers, supports et les jonctions de deux bouts du calorifuge.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, fourni, posé y compris découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports en béton avec colliers de marque **MUPRO** ou similaire avec joints souples résistant au vieillissement et à la température de même marque, joints antivibratoires de même marque, percement, rebouchage, support, peinture antirouille, réservations, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

DN300 au prix n°A.17.1.19.1

DN250 au prix n°A.17.1.19.2

DN200 au prix n°A.17.1.19.3

DN150 au prix n°A.17.1.19.4

DN125 au prix n°A.17.1.19.5

DN100 au prix n°A.17.1.19.6

DN80 au prix n°A.17.1.19.7

DN65 au prix n°A.17.1.19.8

DN50 au prix n°17..1.19.9

DN40 au prix n°A.17.1.19.10

DN32 au prix n°A.17.1.19.11

DN25 au prix n°A.17.1.19.12

DN20 au prix n°A.17.1.19.13

17.1.20 VANNE D'ARRET

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt de marque **IVR**, **GMR** ou similaire, de type à bille de commande 1/4 de tour à visser jusqu'au diamètre 50 et à opercule et brides au-dessus y compris raccordements, repérages, peinture de protection corrosive, essais et toutes sujétions.

Les vannes seront en bronze.

Ouvrage payé à **l'unité** y compris raccordement, fixation, regard, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose de fourniture et de pose pour les prix suivants :

DN250 au prix n°A.17.1.20.1

DN200 au prix n°A.17.1.20.2

DN150 au prix n°A.17.1.20.3

DN125 au prix n°A.17.1.20.4

DN100 au prix n°A.17.1.20.5

DN80 au prix n°A.17.1.20.6

DN65 au prix n°A.17.1.20.7

DN50 au prix n°A.17.1.20.8

DN40 au prix n°A.17.1.20.9

DN32 au prix n°A.17.1.20.10

DN25 au prix n°A.17.1.20.11

DN20 au prix n°A.17.1.20.12

17.1.21 VANNE DE REGLAGE EAU GLACEE ET EAU CHAUDE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une vanne d'équilibrage PN20 de marque **IVR. GMR** ou similaire à fonction multiples (isolement, réglage, mesure, vidange) pour réseau au glacée et chaude, corps entièrement en AMETAL, la vanne d'équilibrage se compose des éléments suivants :

- Corps entièrement fabriqué en AMETAL.
- Étanchéité du siège : cône avec joint torique en EPDM.
- Joint de tige : joint torique en EPDM.
- 2 prises de pression pour mesure de la pression différentielle et du débit.
- Raccord de vidange orientable.
- Poignée plombable en nylon de couleur rouge.
- Indication du nombre de tour et 1/10ème de tour pour un réglage précis avec mémorisation de la position de réglage.
- La vanne d'équilibrage peut être pré réglée d'usine en fonction du débit.

L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaire à mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs. sondes de température, sondes de pression. etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement.

Ouvrage payé à **l'unité** y compris raccordement, calorifuge, réglage de débit, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

DN200 au prix n°A.17.1.21.1

DN150 au prix n°A.17.1.21.2

DN125 au prix n°A.17.1.21.3

DN100 au prix n°A.17.1.21.4

DN80 au prix n°A.17.1.21.5

DN65 au prix n°A.17.1.21.6

DN50 au prix n°A.17.1.21.7

DN40 au prix n°A.17.1.21.8

DN32 au prix n°A.17.1.21.9

DN25 au prix n°A.17.1.21.10

DN20 au prix n°A.17.1.21.11

17.1.22 BALLON TAMPON POUR EAU GLACEE 2000L

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de ballon tampon d'eau en acier galvanisé, avec fond bombé et calorifuge extérieure par la mousse de polyuréthane injectée en moule et protection mécanique en aluminium.

Ouvrage payé à **l'unité** fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris toutes pièces de raccords, percements, scellements, système de fixation, vannes d'isolement, by-pass, socle, essais, repérage, vidange et toutes sujétions d'exécution.

Ballon tampon pour eau glacée 2000 litres payé au prix n°A.17.1.22

17.1.23 DESEMBOUAGE MAGNETIQUE

Fourniture, pose, installation complète en ordre de marche d'un désemboueur magnétique de marque **MAREM** Modèle **FPI** ou similaire.

Ouvrage payé à **l'unité** y compris. Tous accessoires et sujétions d'exécution et de contrôle.

DN300 au prix n°A.17.1.23.1

DN50 au prix n°A.17.1.23.2

17.1.24 ROBINET DE VIDANGE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un robinet de vidange DN 20 avec vanne d'isolement de marque **IVR. GMR** ou similaire au pied de chaque colonne montante.

Ce prix englobe aussi un entonnoir d'évacuation et la tuyauterie de vidange de la colonne proprement dite raccorder avec la chute la plus près par un siphon.

Ouvrage évalué à **l'unité** y compris raccordement, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Robinet de vidange payé au prix n°A.17.1.24**17.1.25 BOUTEILLE DE PURGE D'EAU GLACEE**

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de bouteilles de purge d'eau glacée et eau chaude dans les points nécessaires assurant la purge des canalisations des colonnes montantes.

Y compris calorifuge en coquille polyuréthane avec habillage en tôle d'aluminium et robinet, purge automatique diamètre 20/27 et robinet de purge manuel.

Ouvrage évalué à l'unité, fourni, posé, y compris vanne d'arrêt, fixation, repérage, les essais et toutes sujétions d'exécution.

Bouteille de purge d'eau glacée payé au prix n°A.17.1.25**17.1.26 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR**

Pour l'ensemble des centrales, elles seront certifiées **EUROVENT** de Marque **YORK. CIAT**, seront fournis le type, et les niveaux de puissance acoustique à l'aspiration ET au refoulement et rayonnée.

Ce prix rémunère la fourniture d'un ensemble de filtre G4+F7 pour les essais et les réceptions et un deuxième jeu de pièces de rechange qui doit être livré au maître d'ouvrage pour chaque centrale.

Chaque centrale de traitement d'air neuf sera installée sur une dalle béton désolidarisée, et se compose de :

Une batterie à eau glacée y compris régulation proportionnelle par vanne 2 voies motorisée 12V ou 24V, régime d'eau glacée 6°C-12°C

Une batterie à eau chaude y compris régulation proportionnelle par vanne 2 voies motorisée 12V-24V, régime d'eau chaude 45°C-40°C

Un ventilateur de soufflage à roue libre à entraînement direct

Un ventilateur de reprise à roue libre à entraînement direct

Moteurs électriques de type IP55 minimum

Des plénums de raccordement des gaines

Des pièges à son sur le soufflage et la reprise

Un caisson de mélange 3 voies (reprise/rejet/soufflage)

Des registres de soufflage, reprise, soufflage, et extraction pour le réglage de la surpression dans les espaces traités

La régulation appropriée permettant le contrôle de ces équipements via la GTC (BACNET ou MODBUS).

Les fermetures seront à commande intérieure et extérieure.

Tous les blocs composant les centrales de traitement d'air seront équipés d'un châssis afin de créer une lame d'air sous l'appareil pour l'hygiène et la corrosion ainsi qu'une hauteur minimale pour les siphons.

Les traversées des parois (passe fils. prise de pression. tuyauterie...) seront réalisées en usine par le constructeur. Aucune traversée de paroi ne devra être effectuée sur chantier.

Les filtres F7 à F8 seront montés en cadre universel avec dégagement amont (coté sale).

Le fond de la CTA dédié aux accès des filtres sera construit dans le but d'éviter toutes dégradations d'étanchéité pouvant être produites par une éventuelle déformation du panneau de fond lors des opérations de maintenance.

Le bac de récupération des condensats sera de type Hygiène, en acier inoxydable ou en polymère, solidaire du fond de la centrale de traitement d'air (non extractible), Il comportera quatre pentes et sera à vidange centrale sans rétention d'eau.

Le séparateur de gouttelettes, monté sur glissières séparées de la batterie, sera extractible pour son entretien sans démontage du composant aval. Il ne sera prévu que s'il est absolument nécessaire. La visite du séparateur de gouttelettes se fera par un accès spécifique (sans démontage batterie).

Un accès pour inspection et nettoyage (particulièrement pour le bac) sera prévu en aval de la batterie.

Ventilateurs

La CTA devra être équipé d'un ventilateur de soufflage et d'un ventilateur de reprise tel que décrit au CPT.

La taille des ventilateurs sera optimisée suivant les performances demandées afin d'obtenir le rendement le plus élevé et un niveau sonore le plus bas possible.

Les ventilateurs seront équilibrés statiquement et dynamiquement.

L'ensemble groupe moto ventilateur sera monté sur un châssis anti-vibratile muni de plots à ressort à haute efficacité de filtration vibratoire, La turbine sera peinte.

La sécurité mécanique sera conforme aux recommandations de la norme EN 1886 et de la directive machine tournante. Si une protection complémentaire est exigée, il sera demandé une porte grillagée intérieure démontable afin de ne pas perturber l'aéraulique du ventilateur.

- Détecteur de fumée avec signal d'alarme en cas d'incendie et arrêt des moteurs
- Les raccordements aérauliques et hydrauliques et électriques avec régulation par vanne deux voies et régulateurs.
- Un jeu de manomètre à placer dans chaque espace à traiter par la centrale pour la visualisation et le contrôle de la surpression.
- Des registres motorisés avec régulateur et monomètres pour le contrôle et la régulation de la surpression.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et en ordre de marche, y compris plénum de soufflage et de reprise, fixation, raccordement frigorifique et électrique et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément au CPT, selon les puissances aux prix suivants:

- CTA-3 (Arrivée par Avion) 33 400 m³/h. PF: jusqu'à 371 kW. PC: jusqu'à 240 kW, au prix n° : A.17.1.26.1**
- CTA-4 (CIP). 32 650 m³/h. PF: jusqu'à 297 kW. PC: jusqu'à 147 kW, au prix n° : A.17.1.26.2**
- CTA-5 (VIP). 22 150 m³/h. PF: jusqu'à 209 kW. PC: jusqu'à 105 kW, au prix n° : A.17.1.26.3**
- CTA-6 (CIP). 11 550 m³/h. PF: jusqu'à 107 kW. PC: jusqu'à 57 kW, au prix n° : A.17.1.26.4**
- CTA-8-I (Livraison Bagages 8.1+8.2). 45 450 m³/h. PF: jusqu'à 395 kW. PC: jusqu'à 190 kW, au prix n° : A.17.1.26.5**
- CTA-8-II (Livraison Bagages 8.3+8.4). 51 200 m³/h. PF: jusqu'à 532 kW. PC: jusqu'à 303 kW, au prix n° : 1.26.6**
- CTA-9A.1 (Hall Public). 47 750 m³/h. PF: jusqu'à 413 kW. PC: jusqu'à 194 kW, au prix n° : A.17.1.26.7**
- CTA-9A.2 (Hall Public). 54 450 m³/h. PF: jusqu'à 484 kW. PC: jusqu'à 241 kW, au prix n° : A.17.1.26.8**
- CTA-9B.3 (Hall Public). 42 150 m³/h. PF: jusqu'à 368 kW. PC: jusqu'à 184 kW, au prix n° : A.17.1.26.9**
- CTA-9B-I (Hall Public 9B.1+9B.2+9B.4). 52 450 m³/h. PF: jusqu'à 494 kW. PC: jusqu'à 247 kW, au prix n° : A.17.1.26.10**
- CTA-9C (Hall Public). 59 500 m³/h. PF: jusqu'à 527 kW. PC: jusqu'à 267 kW, au prix n° : A.17.1.26.11**
- CTA-10.1 (Enregistrement Bagage). 73 100 m³/h. PF: jusqu'à 780 kW. PC: jusqu'à 434 kW , au prix n° : A.17.1.26.12**
- CTA-10.2 (Enregistrement Bagage). 10 750 m³/h. PF: jusqu'à 121 kW. PC: jusqu'à 69 kW, au prix n° : A.17.1.26.13**
- CTA-11 (Zone PIF). 25 000 m³/h. PF: jusqu'à 261 kW. PC: jusqu'à 121 kW, au prix n° : A.17.1.26.14**
- CTA-12-I (Départ. Post Eloigne 12.1 ;3 ;6 ;7). 63 400 m³/h. PF: jusqu'à 630 kW. PC: jusqu'à 455 kW, au prix n° : A.17.1.26.15**
- CTA-12-II (Départ. Post Eloigné 12.2 ;4 ;5). 17 850 m³/h. PF: jusqu'à 186 kW. PC: jusqu'à 122 kW , au prix n° : A.17.1.26.16**
- CTA-13 (Filtre Police Arrivée). 28 000 m³/h. PF: jusqu'à 319 kW. PC: jusqu'à 212, au prix n° : A.17.1.26.17**
- CTA-14 (Départ Vols Nationaux). 17 550 m³/h. PF: jusqu'à 193 kW. PC: jusqu'à 133 kW, au prix n° : A.17.1.26.18**
- CTA-15 (Hall Arrivée). 10 700 m³/h. PF: jusqu'à 111 kW. PC: jusqu'à 76 kW, au prix n° : A.17.1.26.19**
- CTA-17 (CIP Salon). 13 400 m³/h. PF: jusqu'à 130 kW. PC: jusqu'à 75 kW, au prix n° : A.17.1.26.20**
- CTA-18-I (Food Court-Dep. 18.1 ;2 ;3 ;4). 36 750 m³/h. PF: jusqu'à 380 kW. PC: jusqu'à 232 kW , au prix n° : A.17.26.21**
- CTA-18-II (Food Court-Dep. 18.5 ;6 ;7 ;8). 45 050 m³/h. PF: jusqu'à 459 kW. PC: jusqu'à 282**

kW , au prix n° : A.17.1.26.22

CTA-19 (VIP). 16 150 m³/h. PF: jusqu'à 157 kW. PC: jusqu'à 89 kW, au prix n° : A.17.1.26.23

CTA-20 (Filtre Police Départ). 26 600 m³/h. PF: jusqu'à 298 kW. PC: jusqu'à 199 kW, au prix n° : A.17.1.26.24

CTA-22 (Duty Free). 84 750 m³/h. PF: jusqu'à 794 kW. PC: jusqu'à 404 kW, au prix n° : A.17.1.26.25

17.1.27 CAISSON D'AIR NEUF

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un caisson de ventilation (air neuf) y compris filtre G4 et caisson d'aspiration, installation complète d'usine avec un certificat et PV des essais d'usine à ventilateur roue libre avec variateur de fréquence. Appareil de marque **CASALS. FRANCE AIR** ou similaire. La pression disponible est à vérifier par l'entreprise.

Ouvrage payé à l'**unité** fourni, posé y compris, manchette de raccordement au ventilateur, raccordement électrique depuis le coffret le plus proche, liaison GTC, registre de réglage sur les départs principaux, socle ou support, et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose pour les prix suivants :

Débit = 30 000 à 35 000 m³/h au prix A.17.1.27.1

Débit = 21 000 à 24 000 m³/h au prix A.17.1.27.2

Débit = 13 000 à 15 000 m³/h au prix A.17.1.27.3

Débit = 3 000 à 10 000 m³/h au prix A.17.1.27.4

17.1.28 CAISSON EXTRACTION

IDEM prix n°17.1.27

Ouvrage payé à l'**unité** fourni. Posé y compris, manchette de raccordement au ventilateur, raccordement électrique depuis le coffret le plus proche, registre de réglage sur les départs principaux, socle ou support, filtre G4, piège à son et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose pour les prix suivants :

Débit = 30 000 à 35 000 m³/h au prix A.17.1.28.1

Débit = 25 000 à 30 000 m³/h au prix. A.17.1.28.2

Débit = 21 000 à 24 000 m³/h au prix A.17.1.28.3

Débit = 13 000 à 15 000 m³/h au prix A.17.1.28.4

Débit = 11 000 à 12 900 m³/h au prix A.17.1.28.5

Débit = 8 000 à 10 500 m³/h au prix A.17.1.28.6

Débit = 5 000 à 8 000 m³/h au prix A.17.1.28.7

Débit = 3 500 à 5 000 m³/h au prix A.17.1.28.8

Débit = 500 à 2 000 m³/h au prix A.17.1.28.9

17.1.29 GAINÉ CIRCULAIRE SPIRALEES EN TOLES D'ACIER GALVANISE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un mètre linéaire de gaine en tôle d'acier galvanisée spiralée pour réseau **VMC et Extraction et tout type d'air non refroidi ou chauffé**, à agrafage en spirale, montage par simple emboîtement, l'étanchéité étant assurée par mastic et bande adhésive au niveau de chaque raccordement, déviation, etc. (chaque zone de fuite d'air).

- Les conduits seront fabriqués à partir de tôle d'acier galvanisé à chaud Z275. Tous les accessoires constituant les gaines (cornières, plats, etc.) seront galvanisés. Les conduits de ventilation ne doivent présenter aucune déformation due à la circulation de l'air.
- Le coefficient de fuite des conduits ne devra pas dépasser 3% du débit total d'air véhiculé. Ce débit de fuite devra par ailleurs être pris en compte dans la détermination des ventilateurs.
- Les conduits sont équipés sur leur parcours d'orifices destinés aux prises de pression et de température, chaque orifice est équipé d'un bouchon vissé avec chaînette.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, Fourni, Posé y compris découpe, joints antivibratoires, percement. Rebouchage, support, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose pour les prix suivants :

Diamètre 315 au prix n° A.17.1.29.1

Diamètre 250 au prix n° A.17.1.29.2

Diamètre 200 au prix n° A.17.1.29.3

Diamètre 160 au prix n° A.17.1.29.4

Diamètre 125 au prix n° A.17.1.29.5

Diamètre 100 au prix n° A.17.1.29.6

17.1.31 GAINÉ PRE-ISOLEE

Fourniture et installation de réseaux de gaines pré-isolée **pour réseau de soufflage et reprise** faite par des panneaux Aluminium/Polyuréthane avec les caractéristiques suivantes :

- La feuille d'aluminium placée sur la face intérieure sera traitée avec un composant Aluminium.
- La feuille d'aluminium placée sur la face extérieure sera laquée avec 3g/m² de vernis époxy de protection contre les rayons ultraviolets et pour assurer une étanchéité à l'eau.

Isolation thermique

Matériel isolant, Mousse expansée rigide de polyuréthane à cellule étroite, sans CFC/HCFC, densité 48 kg/m³, matériel physiologiquement et chimiquement inerte et insoluble, non métabolisable.

Ouvrage évalué au **mètre carré** développé, fourni, posé à l'intérieure, y compris manchettes souples de classe M0 repérage, fixation renforcement, essais et toutes sujétions de fourniture d'exécution et de pose.

Gaine pré-isolée au prix n°A.17.1.31

17.1.32 ISOLATION THERMIQUE POUR GAINÉ

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une isolation thermique pour gaine calorifugée avec la laine de verre, pour distribution d'air traité.

Ouvrage évalué au **mètre carré**.

Isolation thermique pour gaine Au prix n°A.17.1.32

17.1.33 GAINÉ EN TÔLE D'ACIER GALVANISÉ DOUBLE PEAU

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une gaine en tôle d'acier galvanisé double peau **pour réseau de soufflage et reprise** et tout type d'air traité **chauffé ou refroidi** ou gaine technique, Gaine en tôle d'acier galvanisée d'une épaisseur conforme au CPT calorifugée avec la laine de verre et protégée mécaniquement, pour distribution d'air traité, avec cordon d'étanchéité, y compris les supports, les dispositifs d'équilibrage, démontage et assemblage par cadre **METU**.

L'isolant thermique est constitué d'un matelas de fibre de verre d'épaisseur 50 mm

La protection mécanique est assurée par une tôle en aluminium d'épaisseur adéquate inclus dans ce prix.

Ouvrage évalué au **mètre carré** développé, fourni, posé, calorifugé y compris protection mécanique et manchettes souples de classe M0 repérage, essais et toutes sujétions de fourniture d'exécution et de pose.

Gaine en tôle d'acier galvanisée double peau Au prix n°A.17.1.33

17.1.34 GAINÉ EN TÔLE D'ACIER GALVANISÉ SIMPLE PEAU

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une gaine en tôle d'acier galvanisée d'une épaisseur conforme au CPT, pour distribution d'air traité, avec cordon d'étanchéité, y compris les supports, les dispositifs d'équilibrage, démontage et assemblage par cadre **METU**.

- Les conduits sont équipés sur leur parcours d'orifices destinés aux prises de pression et de température, chaque orifice est équipé d'un bouchon vissé avec chaînette.

Ouvrage évalué au **mètre carré** développé, fourni, posé, calorifugé y compris protection mécanique et manchettes souples de classe M0 repérage, essais et toutes sujétions de fourniture, d'exécution et de pose.

Gaine en tôle d'acier galvanisée simple peau Au prix n°A.17.1.34

17.1.35 GRILLE LINEAIRE DE REPRISE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une grille linéaire de reprise de dimension, forme et couleur suivant recommandation Architectes et Maître d'ouvrage, de marque **FLOWTECH. FRANCE AIR** ou similaire.

- Position plafonnier selon recommandation architectes
- Corps en aluminium anodisé
- Déflecteur en aluminium.
- Finition anodisée. teinte selon le choix de l'architecte.
- Plénum de raccordement en acier galvanisé avec module de réglage de même marque.
- Fixation par clips

Ouvrage payé au **mètre linéaire** y compris fixation par clips dans le plénum de raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix pour les hauteurs suivants :

Hauteur 50mm au prix n°A.17.1.35.1

Hauteur 100mm au prix n°A.17.1.35.2

Hauteur 150mm au prix n°A.17.1.35.3

Hauteur 200mm au prix n°A.17.1.35.4

Hauteur 1200mm au prix n°A.17.1.35.5

Hauteur 1600mm au prix n°A.17.1.35.6

17.1.36 DIFFUSEUR PLAFONNIER DE SOUFFLAGE ET REPRISE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un diffuseur plafonnier de soufflage et reprise de dimension, forme et couleur suivant recommandation Architectes et Maître d'ouvrage, avec registre de réglage en aluminium anodisé de marque **FLOWTECH. FRANCE AIR** ou similaire, ayant les caractéristiques suivantes :

- Position plafonnier selon recommandation architectes

- Corps en aluminium anodisé
- Déflecteur en aluminium.
- Finition anodisée. teinte selon le choix de l'architecte.
- Plénum de raccordement en acier galvanisé avec module de réglage de même marque.
- Fixation par clips

NOTA : L'entreprise est tenue de présenter une étude de diffusion d'air à l'intérieur de la zone à traiter pour la validation du choix des diffuseurs de soufflage et de reprise. Cette étude devra avoir comme résultats les isothermes et les valeurs de vitesse résiduelles normatives voire 0.15m/s au plan de travail.

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation par clips dans le plénum de raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

Débit : 9500 m³/h au prix n°A.17.1.36.1

Débit : 6 500 à 7 000 m³/h au prix n°A.17.1.36.2

Débit : 5 200 à 6 000 m³/h au prix n°A.17.1.36.3

Débit : 4 200 à 5 000 m³/h au prix n°A.17.1.36.4

Débit : 3 200 à 4 000 m³/h au prix n°A.17.1.36.5

Débit : 1 600 à 2 500 m³/h au prix n°A.17.1.36.6

Débit : 1 200 à 1 500 m³/h au prix n°A.17.1.36.7

Débit : 400 à 1 000 m³/h au prix n°A.17.1.36.8

17.1.37 DIFFUSEUR DE SOUFFLAGE LONGUE PORTEE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un diffuseur de soufflage longue portée de dimension, forme et couleur suivant recommandation Architectes et Maître d'ouvrage, avec registre de réglage en aluminium anodisé de marque **FLOWTECH, FRANCE AIR**, ou similaire, ayant les caractéristiques suivantes :

- Corps en aluminium anodisé
- Finition anodisée. teinte selon le choix de l'architecte.
- Plénum de raccordement en acier galvanisé avec module de réglage de même marque.
- Fixation par clips
- Orientation automatique (en fonction de la température d'air)

NOTA : L'entreprise est tenue de présenter une étude de diffusion d'air à l'intérieur de la zone à traiter pour la validation du choix des diffuseurs de

soufflage et de reprise. Cette étude devra avoir comme résultats les isothermes et les valeurs de vitesse résiduelles normatives voire 0.15m/s au plan de travail.

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation par clips dans le plénum de raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

Débit : 4 600 à 5 500 m³/h au prix n°A.17.1.37.1

Débit : 2 600 à 4 590 m³/h au prix n°A.17.1.37.2

Débit : 1 600 à 2 590 m³/h au prix n°A.17.1.37.3

Débit : 1 000 à 1 590 m³/h au prix n°A.17.1.37.4

17.1.38 GRILLE LINEAIRE DE SOUFFLAGE ET REPRISE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une grille linéaire de soufflage et reprise de dimension, forme et couleur suivant recommandation Architectes et Maître d'ouvrage, avec registre de réglage en aluminium anodisé de marque **FLOWTECH, FRANCE AIR** ou similaire, ayant les caractéristiques suivantes :

- Position plafonnier selon recommandation architectes
- Corps en aluminium anodisé
- Déflecteur en aluminium.
- Finition anodisée. teinte selon le choix de l'architecte.
- Plénum de raccordement en acier galvanisé avec module de réglage de même marque.
- Fixation par clips

NOTA : L'entreprise est tenue de présenter une étude de diffusion d'air à l'intérieur de la zone à traiter pour la validation du choix des diffuseurs de soufflage et de reprise. Cette étude devra avoir comme résultats les isothermes et les valeurs de vitesse résiduelles normatives voire 0.15m/s au plan de travail.

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation par clips dans le plénum de raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

Débit : 1 100 à 2 000 m³/h au prix n°A.17.1.38.1

Débit : 200 à 1 000 m³/h au prix n°A.17.1.38.2

17.1.39 BOUCHE D'EXTRACTION AUTOREGLABLE : DEBIT 60-120M³/H

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de ventouse circulaire d'extraction auto - réglable diam 100 de 30 ou 60 m³/h. de marque **ANJOS. FRANCE AIR** ou similaire.

Ouvrage payé à l'**unité** y compris pièces de raccordement, essais et toutes sujétions d'exécution au prix suivants :

Bouche d'extraction auto réglable. Débit : 60-120 m³/h payé au prix n°A.17.1.39

17.1.40 VOLET DE REGLAGE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un volet de réglage d'air en acier galvaniser de marque **ANJOS. FRANCE AIR** ou similaire, y compris la trappe de visite, il sera monté en antenne principale sur tous les réseaux nécessitant un équilibrage aéraulique, pour l'équilibrage des débits d'air dans la colonne et les tronçons horizontaux.

L'équipement devra être raccordable à la GTC.

Composition :

- Cadre en tôle d'acier galvanisé à chaud.
- Lamelles profilées composées chacune de deux tôles d'acier galvanisées à chaud et montées sur un axe entraîné par deux roues dentées.
- Commande manuelle par poignée blocable.
- Les dimensions des volets seront appropriées à celle des gaines.

Ouvrage évalué au **mètre carré** y compris joint d'étanchéité, raccordement et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

Volet de réglage payé Au prix n°A.17.1.40

17.1.41 CLAPET COUPE-FEU

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un clapet coupe-feu 400°C/CF 2H motorisé à déclenchement automatique par bobine électromagnétique et réarmement automatique (24 ou 48 Vcc courant continu) asservis à la détection avec possibilité de déclenchement et réarmement manuel et automatique motorisé de marque **RF-t. FRANCE AIR** ou similaire. Les clapets coupe-feu seront tunnel ou installés de façon à reconstituer un isolement coupe-feu des éléments qu'ils traversent. Ce prix comprend aussi la trappe de visite coupe-feu CF2H.

Le clapet coupe-feu comportera :

- Un caisson ou corps en matériau réfractaire.
- Un obturateur en matériau réfractaire abattant venant au droit de la paroi traversée. L'obturateur sera en matériau de type silico-calcaire imputrescible à l'eau. L'usage de l'amiante et du plâtre est exclu.
- Un contact début de course
- Un contact fin de cours

- Un déclencheur thermique
- Déclenchement par bobine fonctionnant par impulsion (émission) de courant (24 ou 48 Vcc) (pour asservissement à la détection incendie).
- Un dispositif de réarmement automatique motorisé.
- Un dispositif de réarmement manuel.
- Un coffret de réarmement dédié.

Ouvrage évalué au **mètre carré** fournie, posé y compris, trappe de visite, raccordement sur gaine, raccordement électrique et à la détection incendie, manchette M0, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution pour les prix suivants :

Clapet coupe-feu payé Au prix n°A.17.1.41

17.1.42 RESEAU PVC CONDENSAT

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de tuyauterie d'évacuation en P.V.C épaisseur minimal 3.2 mm de classe M1 de marque **DIMATIT** ou similaire.

Ouvrage évalué à **l'ensemble** de tout diamètre (les pièces et raccords compris dans le mètre linéaire) y compris raccords et accessoires, raccordement, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Réseau PVC condensat payé Au prix n°A.17.1.42

17.1.43 VENTILATEUR DE GAINÉ DÉBIT: 100 A 400M³/H

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ventilateur de gainé d'une installation complète d'usine avec un certificat et PV des essais d'usine. Appareil de marque **CASALS. FRANCE AIR** ou similaire. La pression disponible est à vérifier par l'entreprise.

Ouvrage payé à **l'unité** fournie, posé y compris, manchette de raccordement au ventilateur, raccordement électrique et liaison GTC, registre de réglage sur les départs principaux, socle ou support et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose.

Ventilateur de gainé Débit 100 à 400 m³/h Au prix n°A.17.1.43

17.1.44 TABLEAU ELECTRIQUE CVC

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une armoire électrique faite en tôle pliée avec deux couches de peinture anti corrosive et une couche de peinture de finition laquée au four.

Elle comportera extérieurement :

- Sur le dessus et le dessous : une partie démontable.

- Sur le côté droit : un organe de coupure et protection générale.
- En façade : des portes à charnière invisible avec fermeture à crémone et serrure de sûreté. L'intérieur de chaque porte comportera un casier à plans.
- La mise à la terre des portes s'effectuera par tresses métalliques.
- En façade des lampes de signalisation MA. AR. DE et des boutons poussoirs de commande.

Pour chaque moteur concerné par l'armoire il sera prévu :

- Une protection par sectionneur à cartouche et fusible.
- HPC en tête avec protection contre la marche monophasée.
- Un contacteur de commande.
- Un relais magnéto thermique et protection différentielle à action instantanée
- Un transformateur d'isolement.

L'armoire doit être dimensionnée pour présenter une réserve de place de 30% pour l'équipement supplémentaire ultérieure.

A l'intérieur de l'armoire, tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées, les câblages à l'intérieur de l'armoire seront effectués à partir de barres en cuivre.

Tous les câbles de signalisation commande seront réalisés en fil U500 SV de 2.5 mm repérés par bandes sterling.

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

Y compris les raccordements électriques à partir de l'armoire et toutes sujétions de fourniture. de pose et d'essais.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris raccordements électriques, câble, protection chemin et contre chemin de câble et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Les principaux départs sont :

- Tableau TD-CLM-1 (Tableau CVC aérogare gauche)
 - CTA 6
 - CTA 7
 - CTA 8-I
 - CTA 8-II
 - CTA 9A.1
 - CTA 9A.2
 - CTA 13
 - CTA 15

- CTA 17
- CTA 20
- CTA 22
- Vent EX 1
- Vent EX LT 1
- Vent EX LT 2
- Vent EX LT 6
- Vent EX LT 7
- Vent EX LT 8
- Vent EX LT 9
- Unités extérieur VRV 2
- Unités extérieur VRV Dédicée
- Tableau TD-CLM-2 (Tableau CVC aérogare droite)
 - CTA 3
 - CTA 4
 - CTA 5
 - CTA 9.B-3.1
 - CTA 9.B-3.2
 - CTA 9.B-1
 - CTA 9C
 - CTA 10.1
 - CTA 10.2
 - CTA 11
 - CTA 12-I
 - CTA 12-II
 - CTA 14
 - CTA 16
 - CTA 18-I
 - CTA 18-II
 - CTA 19
 - CTA 21
 - Vent EX 2

- Vent EX 3
- Vent EX LT 3
- Vent EX LT 4
- Vent EX LT 5
- Vent EX LT 10
- Vent (2 vent) EX LT 11
- P5 (2 pompes) VC/Commerces - Eau Glacée/Chaude
- P6 (6 pompes) CTA - Eau Glacée/Chaude
- P7 (2 pompes) CTA - Eau Chaude
- P8 (2 pompes) VC_4t - Eau Glacée
- Unités extérieur VRV 1
- TGBT-BE-N (Bâtiment énergie)
 - Groupe d'eau glacée Air/Eau 1250 kW_F (récupération d'énergie) [GF 1]
 - Groupe d'eau glacée Air/Eau 1250 kW_F (récupération d'énergie) [GF 2]
 - Groupe d'eau glacée Air/eau 1250 kW_F [GF 3]
 - Groupe d'eau glacée Air/eau 210 kW_F [GF 4]
 - Pompe à chaleur Air/Eau Réversible 950 kW_F – 1200 kW_C [PAC 1]
 - Pompe à chaleur Air/Eau Réversible 950 kW_F – 1200 kW_C [PAC 2]
 - Pompe à chaleur Air/Eau Réversible 950 kW_F – 1200 kW_C [PAC 3]
 - Pompe à chaleur Air/Eau Réversible 950 kW_F – 1200 kW_C [PAC 4]
- TD-BE-GR (Bâtiment énergie)
 - P1 (6 pompes) Eau Glacée Secondaire
 - P2 (6 pompes) Eau Glacée Primaire
 - P3 (6 pompes) Eau Chaude Secondaire
 - P4 (6 pompes) Eau Chaude Primaire
 - P9 (2 pompes) Eau Glacée Hiver

TD-CLM-1 payé à l'Ensemble au prix n°A.17.1.44.1

TD-CLM-2 payé à l'Ensemble au prix n°A.17.1.44.2

TGBT-BE-N payé à l'Ensemble au prix n°A.17.1.44.3

TD-BE-GR payé à l'Ensemble au prix n°A.17.1.44.4

17.1.45 CALFEUTREMENT COUPE-FEU DES CANALISATIONS ET GAINES

Prévoir pour les canalisations et gaines au niveau de traversées d'une paroi ou d'une dalle coupe-feu. un système de calfeutrage équivalent au degré coupe-feu de la paroi ou de la dalle traversée.

Manchon de marque PROMAT ou similaire modèle PROMASTOP Le produit doit être adéquat pour tubes et gaines et doit être certifié. Ouvrage payé à **l'ensemble**, fourni et posé, avec toutes sujétions de pose.

Calfeutrement coupe-feu des canalisations et gaines PAY2 Au prix n°A.17.1.45

17.1.46 COFFRET DE REARMEMENT CENTRALE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un coffret de réarmement centrale Permet l'arrêt de désenfumage (les ventilateurs) après disparition du feu (mise au repos du coffret de relaying). A installer dans la zone de désenfumage à proximité du CMSI ou du

Ouvrage évalué à **l'unité** fournie, posé y compris raccordement électrique et l'ensemble des câbles. fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution pour les prix suivants :

Coffret de réarmement central PAYE Au prix n°A.17.1.46

17.1.47 GTC FLUIDES

Fourniture et pose de SOUS-STATION / CONCENTRATEUR DE ZONE et éléments pour la régulation automatique, y compris liaisons électriques.

Le concentrateur sera liaisonné en assurant l'interface entre le niveau supervision et le système mécaniques. Chaque concentrateur sera liaisonné aux contrôleurs avec protocole de communication approprié.

Il sera essentiel que tous les signaux soient correctement connectés et que le protocole de communication utilisé soit univoque, conformément aux indications qui seront fournis par l'entreprise : les producteurs devront respecter ces indications.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé y compris raccordement électrique, l'ensemble des câbles et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution pour les prix suivants :

Sous-station/concentrateur de zone - Unités internes de clim. Au prix n°A.17.1.47.1

Sous-station/concentrateur de zone - DRV et Split Au prix n°A.17.1.47.2

Sous-station/concentrateur de zone - CTAs et caissons air neuf Au prix n°A.17.1.47.3

Sous-station/concentrateur de zone - Batiment Energie Au prix n°A.17.1.47.4

17.1.48 GTC LOGICIEL. TRAVAUX D'INGENIERIE PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE DU GTC MECANIQUE CVC

Ce prix rémunère les travaux d'ingénierie, la programmation et la mise en service de GTS (systèmes CVCD), y compris configuration des sous stations, essais et tests, cours de formation

du personnel, y compris liaisons entre sous-stations et GTC générale du sous lot 15 CFA, avec protocole de communication approprié.

Ouvrage payé à l'ensemble, travaux d'ingénierie programmation et mise en service du GTC Fluides payé Au prix n°A.17.1.48

17.2 DESENFUMAGE

17.2.1 CAISSON DU DESENFUMAGE CF2H. 400°C

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un caisson d'extraction de désenfumage de marque **CASALS. FRANCE AIR** ou similaire, à moteur triphasée, installation complète d'usine homologué et sanctionné 400°C/2H par un P.V. délivré par un organisme agréé ou CSTB.

Le caisson au les caractéristiques suivantes :

- Il sera du type centrifuge à double ouïe en acier galvanisé. Le moteur devra être de classe F IP55 et doit recevoir un traitement anticorrosif.
- Pour les grands débits le ventilateur sera de type axial
- Sa pression disponible doit être de 1000 à 2000 Pa (à vérifier par l'entrepreneur).
- Les caissons seront placés en terrasse sur supports en béton avec dispositif antivibratoires y compris raccordement à la gaine au moyen de manchette souple de classe M0.
- Les caissons seront traités contre la corrosion.
- Le raccordement électrique se fera sur borniez en stratifier de verre résistant aux hautes températures.
- L'alimentation électrique se fera en CR1 depuis le coffret TGBT secouru jusqu'au coffret de reliage par le sous lot Electricité et depuis le coffret de reliage jusqu'au caisson en CR1 par le présent lot.
- Y compris contact de proximité et arrêt pompier. le raccordement entre de coffret de relaiage et l'arrêt pompier sera en câble CR1 à la charge du présent lot. Les arrêts pompiers seront placés en sous-sol. près du local sécurité.
- Boîtier en plastique polycarbonate résistant aux chocs. Classe d'étanchéité IP 55 et au fil incandescent 960°C
- Contacteurs de puissance triphasée.
- Module de télécommande et de contrôle avec voyants de signalisation
- Commande de mise en sécurité locale.
- Débit variable.
- Un bornier GTC pour la signalisation des états et défauts Marche – Arrêt et point de commandes des contacteurs & protections (l'ensemble à base de contacts sec) ainsi que la synthèse d'alarme.
- Plots anti vibratiles.

Y compris l'arrêt pompier, le raccordement entre le caisson et l'arrêt pompier (au sous-sol) sera en câble CR1 compris dans le prix du caisson de désenfumage.

Y compris pressostat de contrôle de débit permettant le retour d'information moteur marche par un contact sec.

La sélection du ventilateur prendra en considération les débits de fuites de l'ensemble des étages, le débit à extraire dans l'étage sinistré sera majorée de 20%.

Ouvrage évalué à **l'unité** fournie, posé y compris, raccordement électrique, liaison GTC, visière, gaine de raccordement, arrêt d'urgence, une sonde de débit, socle anti-vibratile et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

Débit : 140 000 à 160 000 m³/h Type Axiale au prix n°A.17.2.1.1

Débit : 100 000 à 120 000 m³/h Type Axiale au prix n°A.17.2.1.2

Débit : 85 000 à 98 000 m³/h Type Axiale au prix n°A.17.2.1.3

Débit : 70 000 à 80 000 m³/h Type Axiale au prix n°A.17.2.1.4

Débit : 40 000 à 50 000 m³/h Type Centrifuge au prix n°A.17.2.1.5

Débit : 10 000 à 25 000 m³/h Type Centrifuge au prix n°A.17.2.1.6

17.2.2 CAISSON D'AIR NEUF DEBIT = 7 000 A 10 000 M³/H

Fourniture, pose et raccordement d'un caisson d'air neuf de marque **CASALS. FRANCE AIR** ou équivalent, de type adapté aux gaines d'air neuf et de désenfumage pour locaux recevant du public (500 Pa), et conformément aux normes de sécurité les plus récents. La pression 500 Pa devra être calculée suivants les plan Exe pour prendre en considération les contraintes de chantier, Installation complète d'usine avec un certificat et PV des essais d'usine

- Enveloppe en acier galvanisé double peau avec 30 mm d'isolation traité contre l'air salin et la corrosion par peinture époxy laquée au four selon la norme EN1886 T3 ;
- Ventilateur centrifuge en tôle galvanisée à turbine à action en tôle galvanisée équilibrée statiquement et dynamiquement ;
- Détecteur de fumée ;
- Moteur à IP 55 classe F tropicalisés ;
- Manchettes souples Mo de type coupe-feu ;
- Auvent de protection pour montage extérieur ;
- Coffret de relayage conforme à la NF S61937 ;
- Pressostat de contrôle de débit d'air ;
- Socle anti vibratiles (béton + liège) ;
- Plots anti vibratiles ;

- Raccordement et alimentation électricité depuis le TGBT à partir de la protection laissée en attente par le sous lot électricité. par câble CR1 ;
- Interrupteur de proximité cadenassables ;
- Boîtier de réarmement ;

Ouvrage évalué à **l'unité** fournie, posé y compris, raccordement électrique, liaison GTC, visière, gaine de raccordement, arrêt d'urgence, une sonde de débit, socle anti-vibratile et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

Caisson d'air neuf Débit = 7 000 à 10 000 m³/h payé Au prix n°A.17.2.2

17.2.3 GRILLE D'EXTRACTION PLAFONNIERE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une grille plafonnrière d'extraction désenfumage de dimension, forme et couleur suivant recommandation Architectes et Maître d'ouvrage, avec registre de réglage en aluminium anodisé de marque **FLOWTECH, FRANCE AIR** ou similaire, ayant les caractéristiques suivantes :

- Position plafonnrier selon recommandation architectes
- Corps en aluminium anodisé
- Déфлекteur en aluminium.
- Finition anodisée. teinte selon le choix de l'architecte.
- Plénum de raccordement en acier galvanisé avec module de réglage de même marque.
- Fixation par clips

Ouvrage payé à **l'unité** y compris fixation par clips dans et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

Débit = 6 500 à 8 000 m³/h au prix n°A.17.2.3.1

Débit = 4 000 à 6 000 m³/h au prix n°A.17.2.3.2

Débit = 1 000 à 3 900 m³/h au prix n°A.17.2.3.3

Débit = 200 à 900 m³/h au prix n°A.17.2.3.4

17.2.4 GAINES DE DESENFUMAGE PREFABRIQUEE COUPE-FEU 2H

Fourniture et mise en œuvre de conduits de désenfumage en plaque de **RF-t. PROMAT** ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Les conduits seront constitués de plaques de type PROMATECT-L500. SUPALUX-M ou similaire. résistantes à l'humidité montées à joints décalés ou par emboîtement de tronçons avec couvre-joints.

- Les plaques seront vissées ou agrafées entre elles après encollage des chants à la colle type PROMACOL -K44/500 (classement de réaction au feu A1).
- Les conduits seront filants sur toute la hauteur ou montés de dalle à dalle.
- Résistance au feu : CF2h.
- La mise en œuvre sera conforme au procès-verbal de référence et aux recommandations du fabricant.
- Sections suivant plans.

Composants intégrés :

- Traitement de l'étanchéité au niveau des traversées de plancher assuré par laine de roche ou mousse PROMAFOAM -C et bandes de silicate de calcium.
- Reprise de la charge des conduits au droit de traversées de planchers par une cornière ou un talon de silicate de calcium.
- Toutes les sujétions pour la réalisation des soffites horizontaux depuis les conduits verticaux jusqu'aux grilles.
- Toutes les sujétions de dévoiement des conduits suivant réglementation.
- Toutes les sujétions de traitement des sorties de conduit en toiture.

Etude de fixation et supports sera fourni par l'entreprise conformément à la norme NF EN12236 est compris dans le mètre carré.

L'entrepreneur devra fournir un certificat de résistance à la pression pour les gaines, surtout pour les gaines raccordé au casson d'extraction car la pression pourrait dépasser 1000 Pa.

Lorsqu'on décide d'utiliser les gaines en STAFF coupe-feu, elles seront fabriquées par panneaux préfabriqués d'épaisseur minimale 5cm (à vérifier par l'entreprise) assurant une réaction au feu M0 et CF2H, ou techniquement équivalent.

Fourniture et mise en œuvre de conduits de désenfumage en staff par panneaux et raccords préfabriqués.

Caractéristiques :

- Toutes les sujétions pour la réalisation des soffites horizontaux depuis les conduits verticaux jusqu'aux grilles.
- Toutes les sujétions de dévoiement des conduits suivant réglementation.
- Toutes les sujétions de traitement des sorties de conduit en toiture.

Ouvrage évalué au **mètre carré** développé, fourni, posé, y compris protection mécanique et manchettes souples de classe M0 repérage, essais et toutes sujétions de fourniture d'exécution et de pose.

Gaine préfabriquée type Promat Au prix n°A.17.2.4.1

Gaine en staff coupe-feu Au prix n°A.17.2.4.2**17.2.5 CLAPET COUPE-FEU 2H**

IDEM prix n° 17.1.41

Ouvrage évalué au **mètre carré** fournie, posé y compris raccordement sur gaine, manchette M0, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution aux prix suivants :

Clapet coupe-feu 2h payé Au prix n°A.17.2.5

17.2.6 VOLET DE DESENFUMAGE

IDEM prix n°17.1.40

Ouvrage évalué à **l'unité** fournie, posé y compris grille, raccordement, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose et d'exécution au prix suivants :

Volet de désenfumage 2h Au prix n°A.17.2.6

17.2.7 TABLEAU ELECTRIQUE DESENFUMAGE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une armoire électrique faite en tôle pliée avec deux couches de peinture anti corrosive et une couche de peinture de finition laquée au four.

Elle comportera extérieurement :

- Sur le dessus et le dessous : une partie démontable.
- Sur le côté droit : un organe de coupure et protection générale.
- En façade : des portes à charnière invisible avec fermeture à crémone et serrure de sûreté. L'intérieur de chaque porte comportera un casier à plans.
- La mise à la terre des portes s'effectuera par tresses métalliques.
- En façade des lampes de signalisation MA. AR. DE et des boutons poussoirs de commande.

Pour chaque moteur concerné par l'armoire il sera prévu :

- Une protection par sectionneur à cartouche et fusible.
- HPC en tête avec protection contre la marche monophasée.
- Un contacteur de commande.
- Un relais magnéto thermique et protection différentielle à action instantanée
- Un transformateur d'isolement.

L'armoire doit être dimensionnée pour présenter une réserve de place de 30% pour l'équipement supplémentaire ultérieure.

A l'intérieur de l'armoire, tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées, les câblages à l'intérieur de l'armoire seront effectués à partir de barres en cuivre.

Tous les câbles de signalisation commande seront réalisés en fil U500 SV de 2.5 mm repérés par bandes sterling.

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

Y compris les raccordements électriques à partir de l'armoire et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'essais.

Ouvrage payé à **l'ensemble**, y compris raccordements électriques, câble, protection chemin et contre chemin de câble et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Les principaux départs sont :

- Tableau TGS-AG-A-1 (Tableau DES aérogare gauche)
 - Vent (3 vent) Désenfumage Tri bagages Arrivée
 - Vent (1 vent) Désenfumage LT CTA – Gauche
 - Vent (1 vent) Désenfumage LT CTA – Central
 - Vent (1 vent) Désenfumage Filtre Police Arrivée / Arrivée par avion Gauche
 - Vent (1 vent) Désenfumage Arrivée par avion Central
 - Vent suppression escalier 1
 - Vent suppression escalier 2
 - Vent suppression escalier 3
 - Vent suppression escalier 4
- Tableau TGS-AG-B-1 (Tableau DES aérogare droite)
 - Vent (3 vent) Désenfumage Tri bagages Départ
 - Vent (1 vent) Désenfumage LT CTA – Droite
 - Vent (1 vent) Désenfumage Arrivée par avion Droit
 - Vent (1 vent) Désenfumage Bureaux N1.1 / CCO
 - Vent (1 vent) Désenfumage Bureaux N1.2
 - Vent suppression escalier 5
 - Vent suppression escalier 6
 - Vent suppression escalier 7

TGS-AG-A-1 Au prix n°A.17.2.7.1

TGS-AG-B-1 Au prix n°A.17.2.7.2

18. SOUS LOT N°A.18 : VMC, PLOMBERIE, FONTAINES ET PROTECTION INCENDIE

SOUS LOT N°A.18.1 : ALIMENTATION EN EAU FROIDE ET EAU CHAUDE.

A.18.1.1 BRANCHEMENT ET COMPTEUR EAU POTABLE

Fourniture et pose d'un ensemble d'équipement de branchement compteur.

Chaque ensemble comprendra : Vannes d'arrêt, Une bride en attente, Purgeurs d'air, Robinets de vidange, compteur d'eau potable compris dans l'offre de DN100

Le compteur

Fourniture et pose d'un compteur d'eau à turbine conforme à la directive 75/33/CEE, avec raccordement à la GTC (Bus ou Ethernet ou autre) assurant les fonctionnalités d'information et commande. Avec tous accessoires de raccordement nécessaires pour les tubes en PEHD. Avec Attestation de Conformité Sanitaire. Y compris raccords, repérages, bande et ruban, et toutes sujétions.

Le branchement

L'ensemble sera placé dans un regard conformément aux exigences de la régie. L'exécution du regard se fera par l'entreprise de gros œuvre suivant le détail qui sera fourni par l'entreprise du présent lot. Ce prix comprend également la fourniture et la pose du collecteur à deux départs en aval du compteur.

L'ensemble de l'équipement cité, est à titre indicatif, les équipements et accessoires nécessaires au branchement général seront définis selon les exigences de la régie locale.

Le prix comprend la fourniture et la pose d'un disconnecteur hydraulique anti-pollution pour le réseau d'eau potable de marque SOCLA ou similaire. Il doit être obligatoirement équipé des accessoires suivants : Vannes d'arrêts manuels en amont et en aval. Un filtre à tamis bride PN 16 avec robinet de rinçage, Positionneur d'évacuation incorporé, Clapet anti retour

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et exécuté y compris raccordement, fixation, raccords, disconnecteurs, supports et toutes sujétions d'exécution et de fourniture du BET, du bureau de control et de la régie locale au prix N°18.1.1.

A.18.1.2 SURPRESSEUR HYBRIDE D'EAU POTABLE

Cet article comprend l'équipement d'une station de surpression d'eau à variateur de vitesse ainsi que tous les réseaux hydrauliques et accessoires à l'intérieur du local technique, ainsi que les by-pass entre l'arrivée générale et le réseau de distribution d'eau. La surpression sera réalisée par trois pompes et une pompe jockey.

Ces pompes seront de marque WILO, ou GRUNDFOSS, ou équivalente, type vertical, avec pressostats de commande et vase à membrane de marque FLEXCON.

Hauteur manométrique: 140 mCE (à vérifier par l'entreprise suivant ses plans d'exécution)

Débit d'eau unitaire : 52 m³/h (par pompe) pour les deux pompes électrique

Débit d'eau unitaire : 52 m³/h (par pompe) pour la pompe diesel y compris réservoir et armoire de commande. conduit d'échappement conforme à la norme, fixation et supports, et toutes sujétions de fourniture et pose.

Débit d'eau unitaire : 18 m³/h pour la pompe jockey

Ces pompes seront fournies et posées avec manomètres, vannes d'isolement, robinet de vidange, clapets anti-retour, manchons antivibratoires, filtres à tamis, collecteurs en PVC pression PN 16, pressostats, détendeur de pression, manomètres, flotteur manque d'eau.

Ce prix inclut le by-pass supprimeur et le recyclage d'eau de la bache à eau, avec vanne d'isolement, au moyen de la pompe jockey.

Les protections électriques ainsi que l'armoire et les câblages électriques sur chemins de câbles sont compris dans ce prix.

L'armoire de contrôle devra comprendre: Variateur de vitesse conforme aux normes NFC15 – 100 et CE protection IP55, Transformateur 24 V, Contacteur (1 par pompe), Temporisation de démarrage et d'arrêt des pompes, Temporisation de maintien de la dernière pompe, Temporisation de manque d'eau, Horloge de permutation, Relais thermiques, Borniers, jeu de coupe circuit tripolaire HPC, Un interrupteur général à manœuvre extérieure avec ensemble de fusible et portes fusibles pour chaque moteur, Démarreurs magnétiques à plein voltage avec relai de surcharge sur chaque phase, Transformateur de circuit de contrôle avec fusibles. Chaque pompe sera contrôlée par un sélecteur manuel – arrêt – auto.

La régulation de fonctionnement des pompes devra permettre: Fonctionnement à la demande de la pompe n°1. Fonctionnement de la pompe suivante en cas de dépassement de débit avec maintien en opération pour une période déterminée afin de prévenir un cycle trop rapide. Fonctionnement de la pompe suivante si l'une des pompes n'est pas en état de fonctionner. Le groupe sera contrôlé par un sélecteur pour permettre l'opération manuelle ou automatique. Le châssis support avec protection par peinture anticorrosion et peinture de finition sont compris dans cet article. Il sera également prévu montage sur plot.

Ouvrage payé à l'ensemble. Fourni, posé y compris toutes sujétions au prix N° 18.1.2

A.18.1.3 EQUIPEMENT BACHE A EAU POTABLE ET ACCESSOIRES LOCAL TECHNIQUE

Il sera prévu une bache à eau potable composée de deux cellules, chacune représente 50% du stockage d'eau total. Donc il sera prévu pour chaque cellule ce qui suit.

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble d'équipement de bâches de stockage pour l'eau potable comprenant: L'ensemble des inserts en inox, Colonne de niveau, robinet à flotteur pour le remplissage d'eau depuis le réseau de ville ou puits, Electrovanne en série avec le robinet à flotteur y compris transformateur de sécurité et sondes de régulation de niveau. L'électrovanne sera installée en mode By-pass, Trop-plein, Raccord Event, Vidange. Canalisations d'aspiration avec vannes et crépine. Trappe d'accès. Deux échelles totalement en inox. Dispositif de recirculation et de

chloration d'eau. Le dispositif de recirculation des bâches sera composé d'un collecteur d'aspiration, d'une pompe ($Q=4 \text{ m}^3/\text{h}$) et d'un collecteur de refoulement.

La pompe sera de marque WILO ou similaire.

Le dispositif de chloration de marque PERMO ou similaire sera composé d'un analyseur/régulateur chlore permettant le contrôle en permanence la qualité de l'eau au refoulement en commandant directement la pompe doseuse pour injection automatique d'eau de javel. Cet analyseur régulateur de chlore type PERMOPROBOX chlore ou équivalent comprend : Un coffret électronique d'analyse et de régulation avec affichage de la valeur de chlore en mg/l (Voir caractéristiques ci-après). Une électrode de mesure de chlore avec membrane sélective et accessoires. Une chambre de mesure porte électrode pré-câblée. Les accessoires PVC pré-montés de raccordement et de filtration. Les tuyaux souples d'alimentation et de mise à l'égout.

Groupe de dosage composé de: Une pompe doseuse 8 bars, Avec doseur à membrane entraîné par moteur et excentrique, Moteur contrôlé par bloc électronique.

Alarme lumineuse et télé-portable pour signaler : Le niveau bas du bac à réactif. La ligne d'injection obstruée, Un défaut électronique. Un filtre. Un bac à réactifs en polyéthylène translucide gradué avec bouchon de vidange. L'alarme sera équipée de la canne d'injection et d'aspiration avec contacteur de niveau bas.

Les bâches seront réalisées par le sous lot gros-œuvre y compris les regards de vidange.

Ouvrage payé à l'ensemble. Fourni, posé y compris toutes sujétions au prix N° 18.1.3.

A.18.1.4 TUBE EN POLYETHYLENE PEHD PN16

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyau polyéthylène haute densité PN16.

- ☐ Les assemblages seront du type démontable soit par raccords union 3 pièces ou collet à coller et brides. Les dérivations ou changements de direction seront effectués par bagues d'étanchéité.
- ☐ La tuyauterie en tranchée sera posée à une profondeur minimale de 90 cm y compris remblai, grillage avertisseur.
- ☐ Les essais seront effectués à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ce prix comprend les raccords, colliers et supports, découpes, chutes, coudes, tés, joints, collages...

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni, posé y compris toutes sujétions au prix suivants :

A.18.1.4.1.	Diamètre 125/97
A.18.1.4.2.	Diamètre 110/85.4
A.18.1.4.3.	Diamètre 90/69.8
A.18.1.4.4.	Diamètre 75/58.2
A.18.1.4.5.	Diamètre 63/48.8

A.18.1.4.6. Diamètre 50/38.8

A.18.1.4.7. Diamètre 40/31

A.18.1.5 TUBE EN PPR PN20

Fourniture, pose et mise en œuvre de tuyauterie en tube polypropylène PN20 de marque NIRON ou similaire avec électro-soudure pour alimentation eau froide et eau chaude dans les gaines techniques vers les salles d'eau.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection.

Les essais seront effectués à 15 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Nota :

- L'entreprise devra fournir, avant démarrage des travaux, une étude de fixation et supports sera fourni par l'entreprise conformément à la norme FD CEN/TR 12108 avril 2012 est compris dans le mètre linéaire du tube.

Ce prix comprend la découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers de marque SIKLA ou similaire avec joints souples résistant au vieillissement de même marque, joints antivibratoires de même marque, percement, pièces à sceller pour traverse de voile enterré, rebouchage, support, repérage, Essais...

Ouvrage payé au mètre linéaire, Fourni, posé y compris toutes sujétions au prix suivants :

A.18.1.5.1. Diamètre 125/83.4

A.18.1.5.2. Diamètre 110/73.2

A.18.1.5.3. Diamètre 90/60

A.18.1.5.4. Diamètre 75/50

A.18.1.5.5. Diamètre 63/42

A.18.1.5.6. Diamètre 50/33.4

A.18.1.5.7. Diamètre 40/26.6

A.18.1.5.8. Diamètre 32/21.2

A.18.1.6 CALORIFUGE TUBE EN PRR-PN20

Fourniture, pos, raccordement et mise en œuvre de calorifuge pour tuyauteries.

Le calorifuge sera exécuté par mousse élastomère, type M1 AF type ARMAFLEXE, ayant les caractéristiques suivantes :

- ☐ $U > 5000$
- ☐ $C < 0.038$
- ☐ $E = 19 \text{ à } 26 \text{ mm}$ selon le \varnothing du tube.
- ☐ $U =$ Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau.

- ☐ C = Conductivité thermique.
- ☐ E = Épaisseur de l'isolant.

Ce prix englobe aussi le traitement du calorifuge au niveau des colliers, supports et les jonctions de deux bouts du calorifuge.

Ce prix comprend la bande isolante adhésive, bande couvre joint sous forme de cône, colle, protection par bande en aluminium anti-UV pour toute tuyauterie en terrasse, repérage, Essais...

Ouvrage payé au mètre linéaire, Fourni, posé y compris toutes sujétions au prix suivants :

A.18.1.6.1.	Diamètre 125/83.4
A.18.1.6.2.	Diamètre 110/73.2
A.18.1.6.3.	Diamètre 90/60
A.18.1.6.4.	Diamètre 75/50
A.18.1.6.5.	Diamètre 63/42
A.18.1.6.6.	Diamètre 50/33.4
A.18.1.6.7.	Diamètre 40/26.6
A.18.1.6.8.	Diamètre 32/21.2

A.18.1.7 VANNE D'ARRET POUR PPR

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt de Marque OVENTROP ou similaire, de type à bille de commande 1/4 de tour à visser jusqu'au diamètre 50 et à opercule et brides au-dessus y compris raccordements, Repérages, peinture de protection corrosive, essais et toutes sujétions.

Les vannes seront en bronze.

Ouvrage payé à l'unité, Fourni, posé y compris toutes sujétions au prix suivants :

A.18.1.7.1.	Diamètre Intérieur DN80
A.18.1.7.2.	Diamètre Intérieur DN65
A.18.1.7.3.	Diamètre Intérieur DN50
A.18.1.7.4.	Diamètre Intérieur DN40
A.18.1.7.5.	Diamètre Intérieur DN32
A.18.1.7.6.	Diamètre Intérieur DN25
A.18.1.7.7.	Diamètre Intérieur DN20

A.18.1.8 ROBINET DE PUISAGE

Il sera prévu des robinets de puisage en laiton poli à soupape taraudée avec raccord au nez de marque APR. LEGRIS ou SOCLA. Un robinet sera muni d'un clapet anti retour inclus dans ce prix.

Ouvrage payé à l'unité fourni raccordé et mis en service avec toutes sujétions.**A.18.1.8.1. Débit 0.33 L/s****A.18.1.8.2. Débit 0.20 L/s****A.18.1.9 VANNE MITIGEUR THEROSTATIQUE**

Fourniture et pose d'une vanne mitigeur thermostatique conforme à la norme NF EN 1111, corps en laiton, avec filtre intégrale, température réglable entre 30 et 65°C, avec tous accessoires de raccordement nécessaires pour les tubes en PPR de marque WATTS ou similaire, Y compris raccords, repérages, peinture de protection anticorrosion, bande et ruban, et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité fourni raccordé et mis en service avec toutes sujétions au prix N° A.18.1.9**A.18.1.10 ROBINET DE VIDANGE**

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un robinet de vidange DN20 à boisseau sphérique, avec raccord au nez cannelé pour branchement sur tube flexible de marque OVENTROP ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement repérage essais et toutes sujétions au prix N° A.18.1.10**A.18.1.11 ANTI-BELIER**

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un anti-bélier à la tête de chaque colonne montante d'eau froide DN20 de marque OVENTROP ou similaire.

Les anti-béliers seront du type accumulateur hydropneumatique à vessie caoutchouc prégonflée à l'azote ou à l'air sec, et éprouvés en fonction des pressions engendrées par l'énergie à absorber.

Les caractéristiques des anti-béliers seront déterminées en fonction du réseau ou tronçon du réseau à protéger, et des prescriptions particulières du fabricant de ces matériels.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé y compris découpe, pièces de raccordement à sertir et supports avec colliers de marque SIKLA avec joints souples résistant au vieillissement de même marque, percement, rebouchage, support, repérage, essais et toutes sujétions **au prix N° A.18.1.11**

A.18.1.12 ATTENTE EAU POTABLE

Pose raccordement et mise en œuvre d'un ensemble d'attente eau froide comprenant un raccordement EF en polyéthylène PPR de diamètre approprié y compris raccords, tubes et vannes d'arrêts.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris pose raccordement fixation joint à la silicone par pistolet et toutes autres sujétions au prix N° A.18.1.12

A.18.1.13 PURGEUR D'AIR

Fourniture et pose d'un purgeur d'air automatique en laiton coulé avec couvercle démontable et joint d'étanchéité torique sur portée conique de OVENTROP ou similaire, Pression maximale 12 bars installé avec valves d'isolement.

Ouvrage payé à l'unité y compris raccords supports et toutes sujétions d'exécution au prix N° A.18.1.13

A.18.1.14 REDUCTEUR DE PRESSION

Fourniture, pose, raccordement mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un réducteur de pression à vis installé après chaque piquage depuis la colonne montante d'eau froide et d'eau chaude, de marque OVENTROP ou similaire.

Ouvrage évalué à l'unité y compris raccordement, repérage, essais et toutes sujétions au prix suivants :

A.18.1.14.1.	Diamètre Intérieur DN80
A.18.1.14.2.	Diamètre Intérieur DN65
A.18.1.14.3.	Diamètre Intérieur DN50
A.18.1.14.4.	Diamètre Intérieur DN40
A.18.1.14.5.	Diamètre Intérieur DN32
A.18.1.14.6.	Diamètre Intérieur DN25
A.18.1.14.7.	Diamètre Intérieur DN20

A.18.1.15 CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE INSTANTANEE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un chauffe-eau électrique instantané de marque STIBEL ELTRON model DHB ou similaire y compris Support mural, Gabarit de montage ,2 manchons doubles , Vanne d'arrêt à boisseau sphérique à 3 voies pour l'eau froide , Raccord en T pour l'eau chaude sanitaire , Joints plats, Filtre, Limiteur de débit, Rondelle en matière synthétique d'eau froide et d'eau chaude, Pièces de raccordement en matière synthétique / Accessoires de pose ,Guides de capot.

Ce prix comprend le raccordement, repérage, deux vannes d'isolement, groupe de sécurité essais et toutes sujétions au prix suivants :

Ouvrage payé à l'ensemble, Fourni, posé y compris toutes sujétions au prix suivants :

A.18.1.15.1.	Chauffe-eau électrique 18Kw
A.18.1.15.2.	Chauffe-eau électrique 24Kw
A.18.1.15.3.	Chauffe-eau électrique 26Kw

18.2. EVACUATION DES EAUX GRAVITAIRES

A.18.2.1 TUBE EN PVC POUR RESEAU EVACUATION

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie d'évacuation en PVC d'épaisseur de 3,2 mm classe M1 de marque DIMATIT ou similaire, y compris découpes, chutes, raccords, coudes, tés, culottes, embranchements, manchons de dilatation, tampons, plaques hermétiques, pièces à sceller pour traverse de voile enterré, supports scellements, fourreaux, colliers, essais et toutes sujétions,

Les raccords seront de la même marque que le tube,

Nota : Concernant les manchons de dilatation, Il doit y avoir obligatoirement un manchon de dilatation aux points suivants :

- ☐ A chaque niveau pour les chutes verticales EU, EV et EP, quand elles traversent les planchers et y sont bloquées.
- ☐ A chaque niveau quand les chutes passent en Gaines (sans planchers) et desservent des appareils sanitaires, dont les branchements constituent des points fixes.
- ☐ A chaque traversée de joint de dilatation.

Ouvrage payé au mètre linéaire (les pièces et raccords compris dans le mètre linéaire) et sujétions d'exécution et de pose aux prix suivants :

A.18.2.1.1.	Diamètre 200
A.18.2.1.2.	Diamètre 160
A.18.2.1.3.	Diamètre 125
A.18.2.1.4.	Diamètre 90 à 110
A.18.2.1.5.	Diamètre 75
A.18.2.1.6.	Diamètre 40 à 50

A.18.2.2 TUBE EN FONTE POUR RESEAU EVACUATION

Toutes les chutes et collecteurs seront en fonte de marque PAM (Pont à Mousson) ou équivalent,

Ce prix comprend la fourniture et mise en œuvre de tuyauterie d'évacuation en fonte salubre avec gorge y compris coudes, goulottes, tés, plaques hermétiques, tampons, compensateurs de mouvement, embranchements, raccordements, pâte lubrifiante, découpes, chutes, raccords, coudes, tés, culottes, supports, scellement, fourreau, essais et toutes sujétions (les pièces et les raccords sont compris dans le mètre linéaire).

Ouvrage payé au mètre linéaire, Fourni, posé y compris toutes sujétions au prix suivants :

A.18.2.2.1.	Diamètre 250
A.18.2.2.2.	Diamètre 200
A.18.2.2.3.	Diamètre 150
A.18.2.2.4.	Diamètre 125

A.18.2.2.5. Diamètre 80 à 100**A.18.2.3 MANCHON DE VENTILATION**

Les manchons de ventilation au niveau des colonnes primaire sur terrasse, seront réalisés au moyen d'hébergement en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur, avec platine de 500x500mm, moignon d'emboîtement de 0,20 m de longueur rabattue à chaud à l'intérieure du tuyau, collerette conique en tôle galvanisée, serrée sur le tuyau de ventilation par un collier galvanisé.

Ce prix comprend un chapeau chinois, coupes, soudures, percements, coude avec grillage anti-moustique et collier de fixation galvanisé, scellements et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire. Fourni, posé y compris toutes sujétions au prix A.18.2.3

A.18.2.4 GARGOUILLE ET CRAPAUDINE TOUT DIAMETRE

En terrasse, au bout des chutes d'eau pluviales, il sera posé des gargouilles en plomb laminé de 3mm d'épaisseur à moignon conique, d'une platine de 0,80x0,80m, dépassent le dessous de la dalle de 0,20m et s'emboîtant dans la chute, Les gargouilles seront coiffées de crapaudines en fil de fer galvanisé, y compris l'assistance à la pose.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé y compris toutes sujétions au prix A.18.2.4

A.18.2.5 SIPHON DE SOL EN FONTE 200x200

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de siphon de sol en fonte de dimension 200x200, selon la forme du revêtement choisie par l'architecte, et d'une garde d'eau conforme aux normes en vigueur.

Raccordement en diamètre approprié suivant le type de siphon y compris entrée de siphon de sol en plomb de 3 mm comprenant platine de 800x800 mm et moignon.

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement et toutes autres sujétions de fourniture et de pose au prix N°A.18.2.5.

A.18.2.6 SIPHON DE SOL EN INOX 100x100

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de siphon de sol en inox de dimension 100x100, selon la forme du revêtement choisie par l'architecte, et d'une garde d'eau conforme aux normes en vigueur.

Raccordement en diamètre approprié suivant le type de siphon y compris entrée de siphon de sol en plomb de 3 mm comprenant platine de 500x500 mm et moignon.

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement et toutes autres sujétions de fourniture et de pose au prix A.18.2.6.

A.18.2.7 CLAPET AERATEUR TOUT DIAMETRE

Fourniture et pose des aérateurs conforme à la norme EN 12380, de même fabricant que les canalisations EU/EV y compris raccordements et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé y compris toutes sujétions au prix N° A.18.2.7.**A.18.2.8 EQUIPEMENTS FOSSE DE RELEVAGE**

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une station de relevage pour l'évacuation des eaux vannes ou des eaux usées, comprenant deux pompes de relevages submersibles une en fonctionnement et l'autre en secours, reliées par collecteur de jumelage, avec pied d'assise de fixation.

Système de relevage complet comprenant : Tuyauterie depuis les pompes jusqu'au regard avec collecteur de jumelage, 2 clapets anti-retour, 2 vannes d'isolement, Console supérieure des barres de guidage, Chaînes de relevages des pompes, Pieds d'assise de fixation, Plaques de fond.

Régulateurs de niveaux : Marche, Arrêt, Niveau bas, Trop plein, Alarme sonore trop plein, Console murale de passage des câbles régulateurs.

Coffret de commande complet comprenant : Carte d'automatisme, Voyants lumineux et boutons poussoirs lumineux : Niveau d'arrêt, Niveau 1 (mise en route 1 pompe), Niveau trop haut (trop plein), Défaut pompe, Marche manuelle, Marche pompe 1, Marche pompe 2, Niveau 2 (marche des 2 pompes), Sous tension du coffret, Relais de la carte d'automatisme, Carte de commande à circuits imprimés, Cartouches porte fusible, Sectionneur avec bornier de raccordement du réseau, Poignée du sectionneur avec dispositif de verrouillage intégré, Transformateur 24 V + carte d'alimentation des organes de commande, et sondes PTO pour les moteurs qui en sont équipés, Cavalier de section de la tension d'utilisation 230 V ou 400 V, Fusible de protection Bornier de raccordement terre, Contacteurs, Bouton de réarmement du relais thermique, Curseur de réglage de l'intensité moteur, Bornier de raccordement des organes de commande, Relais thermique de protection moteur.

Bornier pour rapport d'alarmes à la GTC : Marches, Arrêt des pompes, Défauts pompes, Trop plein, Câbles électriques, Carte d'automatisme de rechange.

Chacune des deux pompes aura les caractéristiques suivantes : Marque : WILO ou similaire, Débit par pompe = 30 m³/h, Hauteur manométrique = 70 mCE (à présenter à la maîtrise d'œuvre pour validation)

Ouvrage payé à l'ensemble y compris installation raccordement au réseau d'assainissement. fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix N°A.18.2.8 .

A.18.2.9 SEPARATEUR A GRAISSE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre d'un séparateur de graisse dimensionnée pour 800 couverts minimum pour installation enterrée type cuve en PE avec couvercle en fonte, comprenant : Compartiment séparateur, Compartiment débourbeur, Compartiment stockage de graisse, Cuve équipée de colonne de vidange et d'une tête de nettoyage, Cuve équipée d'une alarme pour séparateur de graisse : module de contrôle, sonde de détection de l'épaisseur de la couche de graisse, Connecteur de liaison IP68, boîtier mural, alimentation 230 VCA et support de sonde.

Séparateur à graisse de marque ISEA. ACO. FRANCEAUX ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris installation, raccordement au réseau d'assainissement, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix N°A.18.2.9.

18.3. EQUIPEMENT ET ACCESSOIRES SANITAIRE

Les appareils sanitaires et leurs robinetteries sont fournis et posé par l'entreprise, ainsi que la pose et le raccordement des appareils, la fourniture et la pose des tuyaux de raccordement à l'alimentation et à l'évacuation y compris coudes, tés, colliers, robinets d'arrêt et l'ensemble des accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement des appareils, aussi que la protection et la préservation des appareils sanitaires pendant la phase de chantier et le nettoyage de tous équipements à la fin de chantier sans plus-value, Noter que tous les appareils doivent garder les étiquetages avant la réception provisoire.

- ☐ Les postes comprennent la pose des appareils sanitaires, ainsi que les accessoires suivants : robinetterie, vidage, siphon et joints d'étanchéité, ainsi que la réalisation d'un joint périphérique en silicone.
- ☐ Tous les équipements sanitaires seront en porcelaine vitrifiée de couleur aux choix du décorateur.
- ☐ Toutes les robinetteries sanitaires seront aux choix du décorateur.
- ☐ Ils seront conformes aux normes en vigueur.
- ☐ Leurs implantations sont définies sur les plans d'appel d'offre et la décomposition de prix.
- ☐ Des rosaces chromées comprises dans le prix de chaque appareil seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Le choix de la série et gammes des équipements sanitaire se fera en collaboration avec l'architecte et/ou le décorateur.

18.3.1. WC SUSPENDU

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de l'ensemble de WC suspendus y compris abattant et accessoire :

- ☐ Fourniture, pose et raccordement d'un W-C à l'anglaise de marque et modèle au choix de l'architecte suivant les fiches techniques et tableaux des sanitaires.
- ☐ Fourniture et pose d'un abattant en thermo dure pour WC de marque et modèle au choix de l'architecte et/ou le décorateur, L'abattant devra être démontable avec charnières en INOX hydraulique recommandés par le fabricant.
- ☐ Fourniture, pose et raccordement d'un réservoir de 3 ou 6 litre et mécanisme de chasse avec plaque de marque et modèle au choix de l'architecte.
- ☐ Fourniture, pose et raccordement d'un système de chasse directe avec eau sous pression comme substitut des réservoirs pour sanitaires publics et personnel.

☐ Fourniture, pose et raccordement de tube PPR PN 20 EF de Ø 25/16,6 de marque NIRON depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, robinet équerre ¼ de tour de marque ARCO ou techniquement similaire.

☐ Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de vidange en P,V,C, Ø100 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture pose raccordement fixation manchon joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

Concerne :

18.3.1.1. A l'unité. Cuvette type CU01

18.3.1.2. A l'unité. Cuvette type CU02

18.3.1.3. A l'unité. Cuvette type CU03

18.3.1.4. A l'unité. Cuvette type CU04

18.3.2. EVIER TYPE EV01

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de l'ensemble d'un évier à poser par-dessus suivant fiches de spécifications et au choix de l'architecte et comprenant :

☐ Fourniture, pose et raccordement d'évier à poser de marque et modèle au choix de l'architecte.

☐ Fourniture, pose et raccordement d'un siphon chromé à tube plongeur de diamètre appropriée de même marque, avec vidage automatique et vis de bonde en INOX.

☐ Fourniture, pose et raccordement de tube PPR PN 20 EF et EC de Ø 25/16.6 de marque NIRON depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, robinet équerre ¼ de tour, pour chaque départ.

☐ Fourniture et pose d'un ensemble de vidange en P.V.C. Ø40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture pose raccordement fixation joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions et fourniture et pose Au prix N° A.18.3.2.

18.3.3. URINOIRS

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de l'ensemble d'urinoirs, comprenant :

☐ Fourniture, pose et raccordement d'un urinoir complet y compris tube d'alimentation chromé, bonde siphon chromé à crépine et vis de bonde en INOX et support en fonte, l'urinoir

est de dimensions, marque et modèle au choix de l'architecte suivant les fiches de spécification technique.

- ☐ Pour les urinoirs électroniques, les éléments doivent comporter tout le système de chasse à eau de série.
- ☐ Pour les urinoirs à robinet temporisé, l'entreprise assurera les branchements nécessaires des robinets cités dans la partie robinetterie.
- ☐ Fourniture, pose et raccordement de tube PPR PN 20 EF de Ø 25/16.6 de marque NIRON depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé.
- ☐ Fourniture et pose d'un ensemble de vidange en P.V.C. Ø40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Ouvrage évalué à l'unité y compris fourniture pose raccordement fixation manchon joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions au prix suivants :

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| A.18.3.3.1. | A l'unité, Urinoir type UR01 |
| A.18.3.3.2. | A l'unité, Urinoir type UR02 |
| A.18.3.3.3. | A l'unité, Urinoir type UR03 |

18.3.4. LAVABO & VASQUE

Fourniture pose raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de l'ensemble d'un lavabo vasque à poser par-dessus suivant choix de l'architecte et fiches de spécifications techniques, comprenant :

- ☐ Fourniture, pose et raccordement d'un lavabo vasque à poser de marque et modèle au choix de l'architecte et/ou le décorateur.
- ☐ L'entreprise assurera la pose des robinets prescrits dans le paragraphe en dessous
- ☐ Fourniture, pose et raccordement d'un siphon chromé à tube plongeur de diamètre approprié de même marque, avec vidage automatique et vis de bonde en INOX.
- ☐ Fourniture, pose et raccordement de tube PPR PN 20 EF et EC de Ø 25/16.6 de marque NIRON depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, robinet équerre ¼ de tour, pour chaque départ.
- ☐ Fourniture et pose d'un ensemble de vidange en P.V.C. Ø40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture pose raccordement fixation joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions et fourniture et pose. Au prix suivants :

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| A.18.3.4.1. | A l'unité. Vasque type VA01 |
| A.18.3.4.2. | A l'unité. Vasque type VA02 |
| A.18.3.4.3. | A l'unité. Vasque type VA04 |

18.3.5. ROBINETTERIE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de l'ensemble des robinetteries suivant le choix de l'architecte et fiches de spécifications techniques et tableaux des sanitaires comprenant :

- ☐ Les robinets seront associés aux équipements sanitaires en conformité au tableaux des sanitaires et seront acceptés en parfait état de marche.
- ☐ Fourniture, pose et raccordement de tube PPR PN 20 EF et EC de Ø 25/16.6 de marque NIRON depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé.
- ☐ Fourniture et pose d'un ensemble de vidange en P.V.C. Ø50 depuis le siphon de sol jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports. etc.
- ☐ La fourniture et la pose comprend la fourniture au sous lot étanchéité d'une platine en plomb de 3 mm d'épaisseur de dimension 500x500 mm Un détail de pose de la platine sera à valider par le BET et BCT.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose. . Au prix suivants :

A.18.3.5.1.	A l'unité. Robinet type RA01
A.18.3.5.2.	A l'unité. Robinet type RB02
A.18.3.5.3.	A l'unité. Robinet type RB03
A.18.3.5.4.	A l'unité. Robinet type RB04
A.18.3.5.5.	A l'unité. Robinet type RB05
A.18.3.5.6.	A l'unité. Robinet type RB06
A.18.3.5.7.	A l'unité. Robinet type RC01
A.18.3.5.8.	A l'unité. Robinet type RC02
A.18.3.5.9.	A l'unité. Robinet type RE01

18.3.6. ACCESSOIRES

Fourniture et pose d'accessoires sanitaires suivant choix de l'architecte et fiches de spécifications techniques. y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité y compris pose fixation, branchement, mise en marche et toutes sujétions d'exécution.

Au prix suivants :

A.18.3.6.1.	A l'unité, Accessoire type AC01
A.18.3.6.2.	A l'unité, Accessoire type AC02
A.18.3.6.3.	A l'unité, Accessoire type AC10
A.18.3.6.4.	A l'unité, Accessoire type AC11
A.18.3.6.5.	A l'unité, Accessoire type AC12

A.18.3.6.6.	A l'unité, Accessoire type AC20
A.18.3.6.7.	A l'unité, Accessoire type AC21
A.18.3.6.8.	A l'unité. Accessoire type AC22
A.18.3.6.9.	A l'unité. Accessoire type AC30
A.18.3.6.10.	A l'unité. Accessoire type AC40
A.18.3.6.11.	A l'unité. Accessoire type AC41
A.18.3.6.12.	A l'unité. Accessoire type AC50

18.3.7. SIPHONS LINEAIRES

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de siphon linéaires de sol suivant choix de l'architecte et les fiches de spécifications techniques.

Raccordement en diamètre approprié suivant le type de siphon y compris entrée de siphon linéaire comprenant platine, moignon et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris, raccordement et toutes autres sujétions de fourniture et de pose.

Au prix suivants :

A.18.3.7.1.	Siphon type SP01
A.18.3.7.2.	Siphon type SP02

18.3.8. NICHES EXTINCTEURS / RIA

Fourniture, pose, mise en œuvre et installation de niches d'extincteurs et RIA suivant choix de l'architecte et les fiches de spécifications techniques.

Les niches doivent être conformes aux normes de sécurité avec le boîtier et ouvrant inclus

Les niches doivent comporter les boîtiers scellés aux murs avec les portes suivant les choix de l'architecte.

La fourniture des robinets incendie et des extincteurs ne sont pas inclus dans ce prix.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes autres sujétions de fourniture et de pose.

Au prix suivants :

A.18.3.8.1.	Niche Extincteur type SI-EXT
A.18.3.8.2.	Niche RIA type SI-RIA

18.4. EQUIPEMENTS FONTAINES

A.18.4.1 EQUIPEMENTS FONTAINE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble d'équipement pour fontaine composé des éléments principaux suivants :

- ☐ Pompe de circulation marque Oase ou équivalent à débit variable (fontaine dansante) à synchronisation avec faisceaux lumineux et music, hauteur géométrique du jet à valider par l'architecte ou paysagiste ou similaire.
- ☐ Filtre spécial pour fontaine
- ☐ Buse de refoulement spécial fontaine de Marque Oase ou similaire.
- ☐ Jet d'eau variable à effet champignon en cuivre de marque Oase ou similaire. Choix à confirmer avec architecte.
- ☐ Cinématique a programmer, au choix de l'architecte.

Dispositif de remplissage en eau pour la fontaine composé d'une attente en eau froide, vanne d'arrêt et pièce à sceller.

- ☐ Dispositif de vidange en PVC pression y compris la pièce à sceller de diamètre approprié et vanne d'isolement raccordée au réseau d'évacuation d'eau pluviale le plus proche avec siphon à garde d'eau.
- ☐ Eclairage subaquatique pour fontaine composé de deux lampes face-à-face. y compris raccordement électrique et passage de câble avec boîte de raccordement étanche.
- ☐ Local technique enterré en kit de marque PROCORPI ou similaire.

Ce prix comprend le raccordement électrique étanche de la pompe avec tubage électrique étanche destiné piscine depuis le coffret le plus proche avec support.

Ouvrage payé à l'ensemble, toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose au prix suivant A.18.4.1

18.5. PROTECTION CONTRE L'INCENDIE ET SPRINKLAGE A EAU.

A.18.5.1 BRANCHEMENTS ET COMPTEUR GENERAL EAU INCENDIE

Fourniture et pose d'un ensemble d'équipement de branchement compteur comprenant : Vannes d'arrêt, Un clapet de retenue de diamètre adéquat, Une bride en attente, Purgeurs d'air, Robinets de vidange, compteur d'eau incendie compris dans l'offre de DN100

Fourniture et pose d'un compteur d'eau à turbine conforme à la directive 75/33/CEE, avec raccordement à la GTC (Bus ou Ethernet ou autre) assurant les fonctionnalités d'information et commande, Avec tous accessoires de raccordement nécessaires pour les tubes en PEHD, Avec Attestation de Conformité Sanitaire, Y compris raccordements, repérages, bande et ruban, et toutes sujétions.

L'ensemble de l'équipement cité, est à titre indicatif, les équipements et accessoires nécessaires au branchement général seront définis selon les exigences de la régie locale.

Le prix comprend la fourniture et la pose d'un disconnecteur hydraulique anti-pollution pour le réseau d'eau potable de marque SOCLA ou similaire, il doit être obligatoirement équipé des accessoires suivants : Vannes d'arrêts manuels en amont et en aval, Un filtre à tamis bride PN 16 avec robinet de rinçage, Positionneur d'évacuation incorporé, Clapet anti retour

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et exécuté y compris raccordement, fixation, raccords, disconnecteurs, supports et toutes sujétions d'exécution et de fourniture du BET, du bureau de control et de la régie locale, Au prix suivant A.18.5.1

A.18.5.2 SURPRESSEUR HYBRIDE D'EAU INCENDIE

Cet article comprend l'équipement d'une station de surpression d'eau à variateur de vitesse ainsi que tous les réseaux hydrauliques et accessoires à l'intérieur du local technique, ainsi que les by-pass entre l'arrivée générale et le réseau de distribution d'eau. La surpression sera réalisée par trois pompes et une pompe jockey.

Ces pompes seront de marque WILO, ou GRUNDFOSS type vertical, avec pressostats de commande et vase à membrane de marque FLEXCON.

Hauteur manométrique: 140 mCE (à vérifier par l'entreprise suivant ses plans d'exécution)

Débit d'eau unitaire : 80 m³/h (par pompe) pour les deux pompes électrique

Débit d'eau unitaire : 80 m³/h (par pompe) pour la pompe diesel y compris réservoir et armoire de commande, conduit d'échappement conforme à la norme, fixation et supports, et toutes sujétions de fourniture et pose.

Débit d'eau unitaire : 20 m³/h pour la pompe jockey

Ces pompes seront fournies et posées avec manomètres, vannes d'isolement, robinet de vidange, clapets anti-retour, manchons antivibratoires, filtres à tamis, collecteurs en PVC pression PN 16, pressostats, détendeur de pression, manomètres, flotteur manque d'eau.

Ce prix inclut le by-pass suppresseur et le recyclage d'eau de la bache à eau, avec vanne d'isolement, au moyen de la pompe jockey.

Les protections électriques ainsi que l'armoire et les câblages électriques sur chemins de câbles sont compris dans ce prix.

L'armoire de contrôle devra comprendre: Variateur de vitesse conforme aux normes NFC15 – 100 et CE protection IP55, Transformateur 24 V, Contacteur (1 par pompe), Temporisation de démarrage et d'arrêt des pompes, Temporisation de maintien de la dernière pompe, Temporisation de manque d'eau, Horloge de permutation, Relais thermiques, Borniers, jeu de coupe circuit tripolaire HPC,, Un interrupteur général à manœuvre extérieure avec ensemble de fusible et portes fusibles pour chaque moteur, Démarreurs magnétiques à plein voltage avec relai de surcharge sur chaque phase, Transformateur de circuit de contrôle avec fusibles.

Chaque pompe sera contrôlée par un sélecteur manuel – arrêt – auto.

La régulation de fonctionnement des pompes devra permettre: Fonctionnement à la demande de la pompe n°1, Fonctionnement de la pompe suivante en cas de dépassement de débit, avec maintien en opération pour une période déterminée afin de prévenir un cycle trop rapide, Fonctionnement de la pompe suivante si l'une des pompes n'est pas en état de fonctionner, Le groupe sera contrôlé par un sélecteur pour permettre l'opération manuelle ou automatique, Le

châssis support avec protection par peinture anticorrosion et peinture de finition sont compris dans cet article, Il sera également prévu montage sur plot.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé y compris surpresseur, les réseaux et accessoires hydrauliques et électriques support ainsi que toutes sujétions de pose et de fourniture au prix N° 18.5.2.

A.18.5.3 EQUIPEMENT BACHE A EAU INCENDIE ET ACCESSOIRES LOCAL TECHNIQUE

Il sera prévu une bache à eau incendie composée de deux cellules, chacune représente 50% du stockage d'eau total. Donc il sera prévu pour chaque cellule ce qui suit.

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble d'équipement de bâches de stockage pour l'eau incendie comprenant: L'ensemble des inserts en inox, Colonne de niveau, collecteur de départ, collecteur d'aspiration, Manomètres, Vannes, robinet à flotteur pour le remplissage d'eau depuis le réseau de ville ou puits, Electrovanne en série avec le robinet à flotteur y compris transformateur de sécurité et sondes de régulation de niveau, l'électrovanne sera installée en mode By-pass, Trop-plein, Raccord Event, Vidange, Canalisations d'aspiration avec vannes et crépine, Trappe d'accès , Deux échelles totalement en inox

Les bâches seront réalisées par le sous lot gros-œuvre y compris les regards de vidange.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris fourniture pose raccords électriques et hydrauliques essais mise en route et toutes sujétions d'exécution au prix N° 18.5.3.

A.18.5.4 POSTE DE CONTROLE SPRINKLEUR

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un poste de contrôle conforme à la norme NF, à placer à l'extérieur du local sprinklers, Le poste de contrôle comprendra : 1 vanne d'arrêt à passage direct PN 16 en fonte, muni d'un contact de position, 1 clapet d'alarme en position verticale sous eau, 1 cloche d'alarme à turbine hydraulique, alimentée par une canalisation branchée sur le poste à air, entraînant un gong d'alarme, 1 robinet d'essai et d'isolement de la cloche, 1 pressostat d'alarme de report d'alarme, 1 vanne d'essai du gong, 1 accélérateur actionnant le clapet d'alarme, 1 purgeur automatique du circuit de la cloche, 1 manomètre enregistreur à mouvement hebdomadaire, pression de 0 à 16 bars, avec robinet d'isolement, 1 vanne 1/4 de tour DN 50 pour vidange de l'installation, Réseaux hydrauliques, By-pass postes de contrôles, 1 manomètre à cadran 0 à 16 bars avec robinet d'isolement (pression amont)(boîtier inox et cadran a glycérine).

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix N° 18.5.4.

A.18.5.5 TUBE EN POLYETHYLENE PEHD PN16 DIAM 125/97

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyau polyéthylène haute densité PN16,

□ Les assemblages seront du type démontable soit par raccords union 3 pièces ou collet à coller et brides, Les dérivations ou changements de direction seront effectués par bagues d'étanchéité,

□ La tuyauterie en tranchée sera posée à une profondeur minimale de 90 cm y compris remblai, grillage avertisseur,

□ Les essais seront effectués à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal,

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni, posé, y compris raccords, colliers et supports, découpes, chutes, coudes, tés, joints, collages, et toutes sujétions de fournitures et de pose aux prix suivants.

Tube en polyéthylène PEHD-PN16 Diamètre 125/97 au prix N° A.18.5.5

A.18.5.6 TUBE EN ACIER GALVANISE POUR PROTECTION INCENDIE

Fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des canalisations pour les réseaux de la protection incendie, Tuyauterie en acier galvanisé, tarif 3 jusqu'au diamètre 50mm, et tarif 10 étiré sans soudure au-delà, selon FR EN 10255, Méthode de raccordement joints à visser jusqu'au diamètre 50mm, et Victaulic FireLock ou équivalent au-delà de 50mm,

Les tubes de diamètre > 50mm devront être rainurés par moletage à froid par une machine à rainurer Victaulic ou similaire, Toutes les caractéristiques dimensionnelles de la rainure par moletage doivent être respectées : épaisseur minimale admissible des tuyaux, largeur et profondeur des rainures, L'entrepreneur est libre de présenter tous autres articles permettant d'améliorer la qualité et fiabilité de l'installation tels que vannes papillon rainurées, clapets rainurés, coudes rainurés 90° ou 45°, tés égaux ou réduits rainurés, réductions rainurées...de marque Victaulic ou similaire.

Pour assurer l'intégrité et les performances du système, les colliers-raccords mécaniques, les raccords, les brides, les vannes rainurées et les piquages boulonnés doivent tous provenir du même fabricant.

Le prix par mètre linéaire comprend raccordements, découpes, supports de marque SIKLA, coudes, culottes, tés, dispositions pour permettre la dilatation thermique, fourreaux, pièces à sceller pour traverse de voile enterré, saignées, colliers et suspension, repérage, et toutes sujétions de fourniture et de pose (les pièces et les raccords sont compris dans le mètre linéaire).

Aux prix suivants :

A.18.5.6.1.	DN 150
A.18.5.6.2.	DN 125
A.18.5.6.3.	DN 100
A.18.5.6.4.	DN 80
A.18.5.6.5.	DN 65
A.18.5.6.6.	DN 50
A.18.5.6.7.	DN 40
A.18.5.6.8.	DN 32
A.18.5.6.9.	DN 25

A.18.5.7 TETE DE SPRINKLEUR

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'une tête de Sprinkleur de type conventionnel A REPONSE RAPIDE avec :

- ☐ Embout comportant le pas de vis et l'orifice calibré.
- ☐ Partie sensible composée d'une ampoule résistante à une température prédéterminée
- ☐ Le déflecteur composé d'une coupelle rigide de forme particulière qui permet la dispersion de l'eau.
- ☐ Têtes agréées FM ou UL

Les têtes de « sprinkleurs » sont de type à ampoule remplie d'un liquide coloré qui, sous l'effet de l'élévation de la température, éclate à une température prédéterminée et laisse passer l'eau sous pression par l'orifice ainsi dégagé.

L'écart entre la température la plus élevée dans les locaux protégés et la température ambiante de fonctionnement des « sprinkleurs » ne doit pas être inférieur à 28 ° C.

Les têtes encastrées seront à collerette chromée.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix N° A.18.5.7.

A.18.5.8 ROBINET D'INCENDIE ARME

Fourniture, pose, raccordement, et mise en œuvre et installation d'un poste robinet incendie armé, conformément à la norme NF 61.201.

Ces postes comprendront : 1 robinet d'incendie armé, 1 dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale, 1 clé tricoises, 30 mètres de tuyau semi-rigide, 1 lance munie de son robinet diffuseur, 1 armoire réglementaire en tôle électro-zinguée avec peinture époxy (les dimensions de l'armoire et à valider par l'architecte), 1 manomètre placé sur la RIA le plus défavorisé, 1 plaque indicatrice.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche y compris instruction du personnel de la protection civile, essais, percements et toutes fournitures et sujétions de fixation, aux prix suivants :

A.18.5.8.1. DN 33/12

A.18.5.8.2. DN 25/8

A.18.5.9 EXTINCTEUR PORTATIF ABC/CO2/EAU

Fourniture, pose, raccordement, et mise en œuvre et installation d'un extincteur portatif pour l'ensemble des bâtiments, extincteur à poudre polyvalente ABC ou eau pulvérisée ou à CO2 de taille, masse suffisante en fonction du local à protéger. Seront posés tel qu'ils sont matérialisés sur le plan et recommandation des sapeurs-pompiers.

Les extincteurs portatifs seront fixés sur support mural par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche y compris instruction du personnel de la protection civile, essais, percements et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose, Au prix suivant A.18.5.9

A.18.5.10 VANNE D'ARRET

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt de marque IVR ou similaire, de type à bille de commande 1/4 de tour à visser jusqu'au diamètre 50 et à opercule et brides au-dessus y compris raccords, repérages, peinture de protection corrosive, essais et toutes sujétions.

Les vannes seront en bronze.

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement, fixation, regard, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose de fourniture et de pose pour les prix suivants :

A.18.5.10.1.	DN 80
A.18.5.10.2.	DN 65
A.18.5.10.3.	DN 50
A.18.5.10.4.	DN 40
A.18.5.10.5.	DN 32

A.18.5.11 ROBINET D'ISOLEMENT

Fourniture, pose, raccordement, et mise en œuvre d'un robinet d'isolement de marque IVR ou similaire, de type à opercule et brides y compris raccords, repérages, peinture de protection corrosive, essais et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement, fixation, regard, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose de fourniture et de pose pour les prix suivants :

A.18.5.11.1.	DN 150
A.18.5.11.2.	DN 125
A.18.5.11.3.	DN 100

A.18.5.12 ANTI-BELIER INCENDIE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un anti-bélier à la tête de chaque colonne montante d'eau incendie pour RIA, de diamètre suffisant en fonction du diamètre du conduit de marque WATTS ou similaire.

Les anti-béliers seront du type accumulateur hydropneumatique à vessie caoutchouc pré-gonflée à l'azote ou à l'air sec, et éprouvés en fonction des pressions engendrées par l'énergie à absorber.

Les caractéristiques des anti-béliers seront déterminées en fonction du réseau ou tronçon du réseau à protéger, et des prescriptions particulières du fabricant de ces matériels.

Ouvrage payé à l'unité, fournie, posé y compris découpe, pièces de raccordement à sertir et supports avec colliers de marque WALRAVEN avec joints souples résistant au vieillissement de même marque, percement, rebouchage, support, repérage, essais et toutes sujétions. Au prix suivant A.18.5.12

A.18.5.13 ROBINET DE VIDANGE

L'installation sera équipée en points de vidange avec les points de test aux extrémités du réseau. il sera prévu aussi un robinet de vidange.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris, vannes, manomètre, tête sprinkler pour essai et test, raccords et toutes sujétions de fourniture et de pose, Au prix suivant A.18.5.13

A.18.5.14 VIDANGE SPRINKLER ET POINT F

L'installation sera équipée de vidange sprinkler et point F.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris, toutes sujétions de fourniture et de pose, Au prix suivant A.18.5.14

A.18.5.15 ALARME ET AUTOMATISME

Alarme conforme à la norme NF 12845. La surveillance centralisée des installations par protection sprinklers se fera sur la base suivante :

Principe : Centrale d'alarme agréée assurant la supervision en local norme AFNOR

Position : Centrale d'alarme - Local sécurité à proximité de l'entrée avec contacts secs pour reports par le sous lot supervision. Reports d'alarme, Défaut vanne amont, aval, Essai, Défaut pompe jockey, Pressostat de poste sprinkler (1 alarme par poste), Fermeture d'une vanne de poste.

Alarmes techniques regroupant (1 par source): Défaut alimentation électrique. Température des locaux

Alarmes techniques local postes : Intrusion local postes de contrôle. Température local postes de contrôle

Tableau d'alarme :

□ Tableau d'alarme aura les spécifications technique les zones d'alarmes contrôlées avec : 1 carte d'alimentation 220 V, 1 carte de zone, 1 chargeur de batterie 12 V, 1 troisième source pile 9 V alcaline, Deux synthèses d'alarme supplémentaires seront également reportées à la charge du présent sous lot vers l'accueil sécurité (SSI), Synthèse défauts techniques, regroupant les défauts, positions des vannes, intrusion, etc... Synthèse passage d'eau regroupant les alarmes postes et les contacts « marche pompe » des deux sources (alarme « feu »).

Ouvrage payé à l'ensemble y compris, toutes sujétions de fourniture, câblage, alimentation électrique et de pose afin de garantir le bon fonctionnement du système au prix N° A.18.5.15.

A.18.5.16 POTEAU INCENDIE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un poteau incendie DN100 avec une prise DN100 et deux prises DN65 répondant à la norme NF S62-200 composé principalement de: un dispositif de raccordement sur la conduite de distribution d'eau, un robinet-vanne d'arrêt appelé vanne de prise, équipé d'une bouche à clé, le branchement (tuyaux, coudes, joints), un dispositif éventuel de mise à niveau (manchettes, esse de réglage....), la bouche ou le poteau d'incendie proprement dit.

Ces éléments doivent être conformes aux normes en vigueur

Ouvrage payé à l'ensemble y compris raccordement, repérage, vanne d'isolement, regards et travaux génie civil, socle, chainettes et obturateurs des prises et toutes sujétions au prix N° A.18.5.16

A.18.5.17 BAC A SABLE

Fourniture, pose d'un bac à sable anti-incendie carré avec couvercle et pelles de capacité 100 l en acier galvanisé traité, peinture rouge.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé au prix N° A.18.5.17.

18.6. EXTINCTION AUTOMATIQUE A GAZ

A.18.6.1 BOUTEILLE DE STOCKAGE DE GAZ 80 LITRE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de bouteille de stockage de gaz de capacité 80 litre livrée avec chapeau de transport, rempli de gaz ARGO55 à 300 bars, posé sur rack, avec colliers de fixation mural, joint en caoutchouc et soupapes de sécurité, chaque bouteille comprenant : Capot et bouchon de sécurité vanne, Tête orientable, Dispositif pour déclenchement Pyro ou Pneumatique ou Electrique, Déclencheur manuel, Opércule de sécurité, Goupille de sécurité, Manomètre à contact, Flexible d'émission, Collier, Etiquetage pour réservoir, joint en caoutchouc, Joint torique, Dispositif de fixation sur le mur

Ouvrage payé à l'ensemble y compris, raccords, flexible, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur au prix N°A.18.6.1.

A.18.6.2 REDUCTEUR DE PRESSION

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche des réducteurs de pression pour gaz inerte pour extinction automatique raccordés sur collecteur.

Ouvrage payé à l'unité y compris, raccords, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur au prix suivants :

A.18.6.2.1.	DN65
A.18.6.2.2.	DN50
A.18.6.2.3.	DN40
A.18.6.2.4.	DN32
A.18.6.2.5.	DN25
A.18.6.2.6.	DN20

A.18.6.3 CONTROLEUR DE PASSAGE DE GAZ

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un contrôleur de passage de gaz pour extinction automatique, Muni de deux contacts normalement ouvert NO et de deux contacts normalement fermé NF, Offrant les possibilités d'asservissement (report d'information sur l'écoulement du gaz), Muni de sa tige de réarmement et permettant d'effectuer le test CP03.

- ☐ Indice de protection IP65
- ☐ Pression de service maximale 365 bars

Ouvrage payé à l'unité y compris, raccords, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur. Au prix suivant A.18.6.3

A.18.6.4 ELECTROVANNE PILOTE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une électrovanne pilote 3 voies deux positions 24V CC, composée d'un électro-aimant moulé dans une pièce plastique et d'un corps plastique, Un connecteur femelle permettant le raccordement à l'alimentation électrique, Munie d'une commande manuelle de secours.

Fluide de service

- ☐ Gaz neutres

Température de service

- ☐ -15 à +50°C

Pression de service

- ☐ 0 - 10 bars

Durée d'enclenchement

- ☐ 100% de la durée de fonctionnement

Marquage :

- ☐ Marquage de protection contre l'explosion suivant ATEX II 3 GD EEx nA II T3 T150°C

Dérive de tension permise selon VDE 580

- ☐ -15 / +10%

Classe de protection

- ☐ IP 65

Certificat

- ☐ KEMA 04 ATEX 1011 X

Connexion électrique

- ☐ Connecteur femelle forme B (Standard industriel)

Ouvrage Payé à l'unité y compris, raccords, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur. Au prix suivant A.18.6.4

A.18.6.5 VANNE DIRECTIONNELLE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une vanne directionnelle 250 V CA, y compris boîtier de fin de course, opercule, motorisation pneumatique et manchette à souder.

Indice de protection : IP66

Plage de température : -25 à +90°C

Tension de service maximale: 250V CA

Intensité maximale : 2A CA

Ouvrage payé à l'unité y compris raccords fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur au prix N°A.18.6.5.

A.18.6.6 VANNE 3 VOIES CDEASSABLE DE REAREMENT

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une vanne 3 voies cadénassable, y compris cadenas et dispositif de purge.

En état de veille, la vanne et en position fermée et verrouillée avec le cadenas fourni dans cet article.

Ouvrage payé à l'unité y compris, raccords, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur. Au prix suivant A.18.6.6

A.18.6.7 COLLECTEUR EQUIPE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de collecteur équipés de deux rangs pour 8 réservoirs de longueur 1465 et diamètre nominal DN50.

Comprenant : Clapet anti-retour, Collecteur, Jeu de bride

Pression de service : 300 bars

Pression d'épreuve : 522 bars

Ouvrage payé à l'ensemble y compris, raccords, fixation, bride, joint et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur.

A.18.6.7.1. Pour 2 bouteilles

A.18.6.7.2. Pour 3 bouteilles

A.18.6.7.3. Pour 4 bouteilles

A.18.6.7.4. Pour 6 bouteilles

A.18.6.7.5. Pour 9 bouteilles

A.18.6.7.6. Pour 11 bouteilles

A.18.6.7.7. Pour 12 bouteilles

A.18.6.7.8. Pour 15 bouteilles

A.18.6.8 TUBE EN ACIER GALVANISE POUR RESEAU GAZ

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de tuyauterie d'alimentation pour les réseaux de la protection incendie en tube acier galvanisé en apparent ou encastrée tarif III jusqu'au diamètre 50/60 et Tarif X au-delà du diamètre 50/60 avec soudure spéciale pour fluide en phase gazeuse.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection en bande DENSO "M1". Tous les raccordements se feront par soudo-brasure au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques. Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni, posé y compris découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers de marque WALRAVEN avec joints souples résistant au vieillissement et à la température de même marque, joints antivibratoires de même marque, percement, rebouchage, bande DENSO, soudo-brasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

A.18.6.8.1. DN 65

A.18.6.8.2. DN 50

A.18.6.8.3. DN 40

A.18.6.8.4. DN 32

A.18.6.8.5. DN 25

A.18.6.8.6. DN 20

A.18.6.8.7. DN 15

A.18.6.9 DIFFUSEUR DE GAZ

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un diffuseur de gaz de corps métallique, utilisé pour installation d'extinction automatique avec gaz inerte, comprenant : Diamètre : DN15 à DN25, Un corps diffuseur, Opercule, Contre écrou, Platine de fixation

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche y compris fixation, essais, percements et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose. Aux prix suivants :

A.18.6.9.1. DN 25

A.18.6.9.2. DN 15

A.18.6.10 ETIQUETTAGE SIGNALÉTIQUE

Fourniture, pose, raccordement, et mise en œuvre et installation de quatre étiquettes signalétiques en vinyl autocollant.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris collage, passage de réglette en caoutchouc pour élimination de bulle d'air, Au prix suivant A.18.6.10

A.18.6.11 CENTRALE DE COMMANDE ECS/DECT

Fourniture, pose, raccordement, et mise en œuvre et installation d'un système de détection et extinction de feu équipé de :

- ☐ Un équipement de contrôle et de signalisation ECS
- ☐ Un dispositif électrique de commande et de temporisation DECT

La centrale devra permettre l'ouverture des vannes et de garantir un courant suffisant pour le déclenchement des cartouches pyrotechniques.

Elle possède sa propre alimentation secourue.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique au prix suivant A.18.6.11

A.18.6.12 TABLEAU REPETITEUR D'EXPLOITATION

Fourniture, pose, raccordement, et mise en œuvre et installation d'un tableau répéteur d'exploitation de marque Siemens ou similaire totalement installé et raccordé.

- ☐ Tableaux répéteurs d'exploitation permettant l'affichage à distance des informations des états de fonctionnement des équipements raccordés.
- ☐ Report d'informations des ECS (Equipements de Contrôle et de Signalisation)
- ☐ Report d'informations du CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie)
- ☐ Raccordement possible de 1 à 16 tableaux répéteurs d'exploitation sur chaque équipement
- ☐ Voyants et boutons liés à l'exploitation en face avant
- ☐ Signal sonore

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique au prix suivant A.18.6.12

A.18.6.13 DETECTEUR OPTIQUE DE FEU

Fourniture, pose, raccordement, et mise en œuvre et installation d'un détecteur optique de fumée de marque Fireless ou similaire.

CARACTÉRISTIQUES :

- ☐ Diamètre : 110 mm (avec base)
- ☐ Hauteur : 60 mm (avec base)
- ☐ Enveloppe : plastique antichocs ABS blanc

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique au prix suivant A.18.6.13

A.18.6.14 DETECTEUR THERMIQUE DE FEU

Fourniture, pose, raccordement, et mise en œuvre et installation d'un détecteur thermique du fumée de marque Fireless ou similaire.

CARACTÉRISTIQUES :

- ☐ Diamètre : 110 mm (avec base)
- ☐ Hauteur : 60 mm (avec base)
- ☐ Enveloppe : plastique antichocs ABS blanc

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique au prix suivant Au prix A.18.16.14

A.18.6.15 DECLENCHEUR MANUEL D'ALARME DE COULEUR BLEU

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un déclencheur manuel d'alarme de couleur bleu de marque Bosch ou similaire et répondant aux normes d'incendie en vigueur permettant:

- ☐ Réglage après déclenchement d'alarme
- ☐ Identification individuelle grâce à l'adressage automatique ou manuel du détecteur
- ☐ Routines d'interrogation avec évaluation et transmission multiple

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique au prix suivant A.18.6.15

A.18.6.16 DECLENCHEUR MANUEL D'ALARME DE COULEUR JAUNE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un déclencheur manuel d'alarme de couleur jaune de marque Bosch ou similaire et répondant aux normes d'incendie en vigueur permettant:

- ☐ Réglage après déclenchement d'alarme
- ☐ Identification individuelle grâce à l'adressage automatique ou manuel du détecteur
- ☐ Routines d'interrogation avec évaluation et transmission multiple

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique au prix suivant A.18.6.16

A.18.6.17 SIRENE FLASH

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'une sirène flash d'alarme de marque Bosch ou similaire et répondant aux normes d'incendie en vigueur permettant:

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique au prix suivant A.18.6.17

A.18.6.18 EVENTS DE SURPRESSION

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation Events de surpression de marque Cordia ou similaire et répondant aux normes d'incendie en vigueur permettant:

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique au prix suivant A.18.6.18

18.7. EXTINCTION AUTOMATIQUE PAR EAU ATOMISEE

A.18.7.1 GROUPE DE PRESSURISATION A EAU ATOMISEE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un groupe de pressurisation d'eau de marque Hi-FOG modèle EPU02-09 ou similaire comprenant les éléments suivants: Pompes de haute pression 80 bars (450 l/min), Collecteur de départs et de retours, 2 filtres à maille (<100um), vidange des filtres, Manomètres en amont et en aval des filtres, Des Pressostats différentiels de haute pression électronique, des Pressostats différentiels de basse pression électronique, Tableau de raccordement et protection électrique, raccordement électrique des pressostats différentiels, Alarme basse pression, Alarme très haute pression, Alarmes optique acoustique, Vase d'expansion, Clapet anti-retour, indicateur de niveau

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique, pressostats. Vannes, collecteurs, vase d'expansions, raccordement en eau incendie et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix A.18.7.1

A.18.7.2 COLLECTEURS DE DEPARTS ET RETOUR

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un collecteur pour départ et collecteur pour retour de l'eau atomisé, fabrique en acier inoxydable AISI 316L, chaque départ du collecteur sera muni d'une vanne en acier inoxydable et manomètre.

Le nombre de départs de chaque collecteur sera au maximum 8 départs / collecteur.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris pressostats, vannes, vidange, raccordement en eau incendie au prix suivant A.18.7.2

A.18.7.3 TUBE EN ACIER INOXYDABLE AISI 316L POUR EAU ATOMISEE

Fourniture et mise en œuvre des canalisations en acier inoxydable entre, Tuyauterie en acier inox utilisé pour haute pression 80 bars, conforme à la norme NF EN 10216-5 et EN ISO 1127, et ASTM 316L, Méthode de raccordement : joints mécaniques préfabriqué, type LegrisTransair ou équivalent, Y compris raccords, découpes, supports de marque MUPRO, coudes, culottes, tés, dispositions pour permettre la dilatation thermique, fourreaux, colliers et suspension, repérage, et toutes sujétions de fourniture et de pose (les pièces et les raccords sont compris dans le mètre linéaire).

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

A.18.7.3.1. DN 38

A.18.7.3.2. DN 30**A.18.7.3.3. DN 12****A.18.7.4 VANNE DE SECTIONNEMENT POUR EAU ATOMISEE DN30**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt de marque IVR ou similaire en acier inoxydable utilisée pour eau atomisée dont la pression peut atteindre 80 bars, de type à bille ou à opercule et brides y compris raccordements, repérages, peinture de protection corrosive, essais et toutes sujétions.

La vanne sera équipée de : Manomètre, Pressostats différentiel électronique haute pression, Alarme de basse pression, Alarmes optique acoustique.

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement fixation, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose de fourniture et de pose pour les prix A.18.7.4

A.18.7.5 VANNE D'ISOLEMENT DN38

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt de marque IVR ou similaire en acier inoxydable utilisée pour eau atomisée dont la pression peut atteindre 80 bars, de type à bille ou à opercule et brides y compris raccordements, repérages, peinture de protection corrosive, essais et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris raccordement, fixation, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose de fourniture et de pose pour les prix suivants A.18.7.5

A.18.7.6 TETE DE SPRINKLER POUR EAU ATOMISEE DN12

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un diffuseur de gaz de corps métallique, utilisé pour installation d'extinction automatique avec eau atomisée, comprenant : Matériau acier inoxydable, Un corps diffuseur, Opercule, Contre écrou, Platine de fixation

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche y compris fixation, essais, percements et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose au prix N° A.18.7.6

18.8. TABLEAUX ELECTRIQUE PI

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une armoire électrique faite en tôle pliée avec deux couches de peinture anti corrosive et une couche de peinture de finition laquée au four.

Elle comportera extérieurement :

- Sur le dessus et le dessous : une partie démontable.
- Sur le côté droit : un organe de coupure et protection générale.
- En façade : des portes à charnière invisible avec fermeture à crémone et serrure de sûreté. L'intérieur de chaque porte comportera un casier à plans.
- La mise à la terre des portes s'effectuera par tresses métalliques.

- En façade des lampes de signalisation MA. AR. DE et des boutons poussoirs de commande.

Pour chaque moteur concerné par l'armoire il sera prévu :

- Une protection par sectionneur à cartouche et fusible.
- HPC en tête avec protection contre la marche monophasée.
- Un contacteur de commande.
- Un relais magnéto thermique et protection différentielle à action instantanée
- Un transformateur d'isolement.

L'armoire doit être dimensionnée pour présenter une réserve de place de 30% pour l'équipement supplémentaire ultérieure.

A l'intérieur de l'armoire, tous les appareils seront repérés par plaquettes gravées, les câblages à l'intérieur de l'armoire seront effectués à partir de barres en cuivre.

Tous les câbles de signalisation commande seront réalisés en fil U500 SV de 2.5 mm repérés par bandes sterling.

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

Les principaux départs sont :

- Tableau TD-PI (Tableau PI aérogare gauche)
 - Pompes Eau Atomisée Aérogare (3 pompes)
- Tableau TD-BE-PI-1 (Bâtiment énergie)
 - Pompes Protection Incendie (3 pompes)
- Tableau TD-BE-PI-2 (Bâtiment énergie)
 - Pompes Protection Incendie (3 pompes)

Y compris les raccordements électriques à partir de l'armoire et toutes sujétions de fourniture. de pose et d'essais.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris raccordements électriques, câble, protection chemin et contre chemin de câble et toutes sujétions de fourniture et de pose, Aux prix suivants :

A.18.8.1 TD- PI

A.18.8.2 TD-BE-PI-1

A.18.8.3 TD-BE-PI-2

18.9. TRAVAUX DE LIAISON A LA GTC

**A.18.9.1 SOUS-STATION/CONCENTRATEUR DE ZONE / GTC
PLOMBERIE**

Même description que le prix 17.1.47

Ouvrage payé à l'ensemble prix SOUS-STATION/CONCENTRATEUR DE ZONE / GTC
PLOMBERIE y compris les travaux de liaison à la GTC prix N° A.18.9.1

**A.18.9.2 SOUS-STATION/CONCENTRATEUR DE ZONE / GTC
PROTECTION INCENDIE**

Même description que le prix 17.1.47

Ouvrage payé à l'ensemble prix SOUS-STATION/CONCENTRATEUR DE ZONE / GTC
PLOMBERIE y compris les travaux de liaison à la GTC prix N° A.18.9.2

19. SOUS LOT N°A.19 : RESEAUX DIVERS**19.1. AMENAGEMENT PAYSAGER****19.1.1 FAUX PALMIER DE 6 A 12 M DE HAUTEUR Y C SOCLE ET GRILLE DE FOND**

Ce prix comprend la fourniture et la pose de faux palmiers intérieurs, Stabilisés, de 6 à 12 m de hauteur avec une Circonférence de plus de 1.5m et qui est élevé en plein air de caractéristiques :

- Utilisation : INTERIEUR
- Hauteur : de 600 cm à 1200 cm
- Type de Feuillage : NATUREL STABILISÉ
- Couleur du Feuillage : VERT
- Tronc : BOIS droit ou courbe
- Fixation : SOCLE METAL
- Composition :
 - 1 tronc naturel évidé séché + 1 tête à palmes (déjà assemblés)
 - 1 socle en acier
 - Feuilles de palmiers naturelles stabilisées (palmes)

Assemblage :

- Positionnement du socle et fixation au sol
- Mise en place du tronc sur le socle
- Fixation des palmes au sommet du tronc, Les palmes sont insérées dans des tubes non apparents présents dans la tête du palmier

Y compris pots pour la pose, Socle, grille de fond, accessoires de fixation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art, Échantillons à approuver par le maître d'ouvrage.

Ouvrage payé à l'unité, faux palmier de 6 à 12 m de hauteur y. c socle et grille de fond au prix N°A.19.1.1

A.19.2 BORDURES ET DALLAGE**A.19.2.1 BORDURES DE TROTTOIRS TYPE T4**

Ce prix comprend la fourniture, transport et pose d'éléments préfabriqués de bordures de trottoirs type T4 y compris mortier de pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire de bordure mesuré après pose. Au prix N° A.19.2.1

A.19.2.2 BORDURES DE TROTTOIRS TYPE I2

Même prestations que le prix précédent avec bordure de type I2

Ouvrage payé au mètre linéaire de bordure mesuré après pose. Au prix N° A.19.2.2**A.19.2.3 BORDURES ESPACE VERT TYPE P1 EN BETON**

Description que le prix précédent avec bordure de type P1 EN BETON pour espace vert

Ouvrage payé au mètre linéaire de bordure mesuré après pose. Au prix N° A.19.2.3**A.19.2.4 DALLAGE EN BETON ARME DE 15 CM POUR ESPLANADE**

Fourniture et mise en œuvre d'un dallage à base de béton B30 (C30/37 AU SENS DE L'EUROCODE) hydrofuge

Cette forme en béton armé sera réalisée en béton B30 (C30/37 AU SENS DE L'EUROCODE) parfaitement dressé y compris ferrailage en aciers Tors de nature et diamètre suivant plan B.A. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carre au prix N° A.19.2.4**A.19.3 ASSAINISSEMENT****A.19.3.1 TERRASSEMENTS EN DEBLAIS POUR OUVERTURE DE TRANCHEES ET OUVRAGES ANNEXES**

Terrassement en déblais se rapportent à toutes sortes de terrains y compris rocher et pour toutes profondeurs.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et d'évacuation des terres impropres et excédentaires à la décharge publique autorisée.

Ouvrage payé au mètre cube de terrassement. Au prix N° A19.3.1**A.19.3.2 TERRASSEMENTS EN REMBLAIS POUR FERMETURE DE TRANCHEES ET OUVRAGES ANNEXES**

Ces prix s'appliquent à des matériaux de natures diverses en provenance soit des déblais du chantier, soit de carrières ou de zones d'emprunt et mis en place pour remblaiement des tranchées autour et au-dessus des canalisations, des ouvrages annexes et réseaux extérieurs

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et d'évacuation des terres impropres et excédentaires à la décharge publique autorisée.

Ouvrage payé au mètre cube de terrassement. Au prix N° A19.3.1**A.19.3.2.1 LIT DE POSE EN SABLE OU EN GRAVETTE**

Ce prix concerne la mise en place d'un lit de pose en sable ou en gravette filtre 16/25 (en terrain saturé ou rocheux) pour pose des canalisations sur terrain compacté. Il comprend la fourniture, le transport et la mise en place de sable sur une épaisseur de 0.15 mètre.

Ouvrage payé au mètre cube mis en place au prix N° A.19.3.2.1

A.19.3.2.2 REMBLAI PRIMAIRE

Ce prix concerne les remblais en terre tamisée (0/20 mm) pour le remblaiement des tranchées autour et au-dessus des canalisations jusqu'à une hauteur de 0.30 m au-dessus de la

génératrice supérieure. Ces remblais sont constitués de matériaux en provenance de zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier y compris le compactage suivant les règles de l'Art

Ouvrage payé au mètre cube de volume de remblai mesuré après compactage au prix N° A.19.3.2.2

A. 19.3.2.3 REMBLAI SECONDAIRE

Ce prix concerne les remblais en terre criblée réalisés par engins mécaniques pour le remblaiement des tranchées et ouvrages annexes et qui sont constitués de matériaux en provenance de zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier.

Ouvrage payé au mètre cube de volume de remblai après compactage au prix N° A.19.3.2.3

A. 19.4 CANALISATIONS PVC

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la pose à toutes profondeurs de canalisations en PVC série I pour réseau ou branchements y compris joints, essais et toutes sujétions.

Les classes des canalisations et leurs spécifications sont celles définies dans CPT.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

A.19.4.1 Canalisation de 200 mm de diamètre

A.19.4.2 Canalisation de 250 mm de diamètre.

19.5 CANALISATIONS CAO

Ce prix rémunère la fourniture, le transport et la pose à toutes profondeurs, de canalisations en CAO 135A pour réseau ou branchements, y compris joints, essais et toutes sujétions.

Les classes des canalisations et leurs spécifications sont celles définies dans CPT.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

A.19.5.1 Canalisation de 300 mm de diamètre

A.19.5.2 Canalisation de 400 mm de diamètre.

A.19.5.3 Canalisation de 600 mm de diamètre.

A.19.5.4 Canalisation de 800 mm de diamètre.

A.19.5.5 Canalisation de 1000 mm de diamètre.

A.19.6 Dalot 2,50 x 1,00m en béton armé

Exécution d'un dalot de 2.50 x 1.00m en béton armé dosé à 350kg/m³ y compris terrassements des fouilles, béton de propreté et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix A.19.6

19.7 EXECUTION DES OUVRAGES ANNEXES

Ces prix concernent l'exécution et la mise en place des ouvrages annexes tels que les regards de visite, les cadres et tampons, les regards borgnes, les fosses réceptrices, les échelons galvanisés... etc en terrain de toute nature.

19.7.1 REGARD DE VISITE SIMPLE Ø ≤ 800

Ces prix comprennent la fourniture, le transport de regards de visite préfabriqués sur canalisations circulaires conformes aux plans types REDAL pour toute profondeur

Y compris terrassement, échelle pour profondeur supérieure à 2m et toutes les sujétions liées à la fabrication au transport et à la pose.

Ouvrage payé à l'unité pour toute profondeur (la fonte de couverture non comprise). au prix N° A.19.7.1

19.7.2 REGARD DE VISITE SIMPLE Ø > 800

Même descriptif 19.7.1 avec Ø > 800

Ouvrage payé à l'unité pour toute profondeur (la fonte de couverture non comprise). au prix N° A.19.7.2

19.7.3 BOUCHE D'EGOUT

Ce prix rémunère à l'unité la bouche d'égout préfabriquée ou à placer pour la collecte des eaux pluviales conformément aux plans types REDAL pour toute profondeur (la fonte de couverture non comprise).

Y compris terrassement, coffrage, ferrailage, échelle. et toutes les sujétions liées à la fabrication au transport et à la pose.

Ouvrage payé à l'unité pour toute profondeur (la fonte de couverture non comprise). au prix N° A.19.7.3

19.7.4 EXECUTION DE BOITES DE BRANCHEMENT SIMPLE

Ce prix rémunère à l'unité de branchement la fourniture, le transport et la pose d'un kit de raccordement constitué de :

- Une rallonge verticale en PVC série 1 Ø200 quelque soit la profondeur.
- Un clip ou raccord de piquage permettant le raccord de la conduite de branchement à la conduite réseau quelque soit le diamètre de ce dernier y compris joint d'étanchéité et coller de serrage.
- Un té en PVC série 1 pour le branchement double.
- Un kit de branchement constitué de
- Un tabouret à passage direct 200x315 avec raccordement à joint. permettant une étanchéité absolue
- Une rehausse en PVC série 1 Ø315

- Un ou plusieurs coude ouvert Ø200 tout angle
- Un dispositif de fermeture 400 x 400 en fonte ductile
- Une conduite de branchement en PVC DN200 quelque soit la longueur y compris joints,, Essais,, et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'unité au prix N° A.19.7.4**19.8 FONTE DUCTILE**

Ces prix rémunèrent à l'unité la fourniture et la pose de tampons, cadres, grilles et appareils siphoniques des regards de visite sous trottoir ou sous chaussée à avaloir ou à grille et des bouches d'égout.

Ouvrage payé à l'unité aux prix suivants :

A.19.8.1 Cadre et appareil siphoné et grille pour regard à grille.

A.19.8.2 Cadre et tampon pour regard sous chaussée

19.9 OUVRAGES SPECIAUX**19.9.1 CANIVEAU PREFABRIQUE AVEC GRILLE EN FONTE**

Fourniture et la pose d'un caniveau avec grille en fonte D400 pour collecter les eaux de pluie composé d'un corps de caniveau injecté en polypropylène noir, feuillures en acier galvanisé, grille en fonte D400, dimensions intérieures approximatives 200 mm x 200 mm. Ce prix comprend aussi les terrassements et la mise en remblais.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix N° A.19.9.1

20. SOUS LOT N°A.20 : EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE**PRIX N° A.20.1.1: Ascenseur 630kg**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'ascenseur 630kg qui doit répondre aux caractéristiques techniques décrites dans le descriptif technique

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions au prix N° A.20.1.1**PRIX N° A.20.1.2: Ascenseur 1000kg**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'Ascenseur 1 000kg qui doit répondre aux caractéristiques techniques décrites dans le descriptif technique

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions au prix N° A.20.1.2**PRIX N° A.20.1.3: Ascenseur 1000kg Circulaire**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'Ascenseur 1 000kg Circulaire qui doit répondre aux caractéristiques techniques décrites dans le descriptif technique, y compris cage vitrée extérieure

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions au prix N° A.20.1.3**PRIX N° A.20.1.4: Ascenseur 1 600kg**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'Ascenseur 1 600kg qui doit répondre aux caractéristiques techniques décrites dans le descriptif technique

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions au prix N° A.20.1.4**PRIX N° A.20.1.5: Ascenseur 2 000kg**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'Ascenseur 2 000kg qui doit répondre aux caractéristiques techniques décrites dans le descriptif technique

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions au prix N° A.20.1.5**PRIX N° A.20.1.6: Ascenseur 4 000kg**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'Ascenseur 4 000kg Traction Hydraulique qui doit répondre aux caractéristiques techniques décrites dans le descriptif technique

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions au prix N° A.20.1.6**PRIX N° A.20.1.7: Escalier Mécanique et Tapis Roulant**

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'Escalier Mécanique et Tapis Roulant qui doivent répondre aux caractéristiques techniques décrites dans le descriptif technique

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions au prix :

- Escalier Mécanique Inclinaison 30°. Dénivelée 8.5 au prix N° A.20.1.7.1
- Escalier Mécanique Inclinaison 30°. Dénivelée 4 au prix N° A.20.1.7.2
- Tapis Roulant au prix N° A.20.1.7.3

21. SOUS LOT N°A.21 : AGENCEMENTS FIXES

21.1. ILOT ENREGISTREMENT BAGAGE

Fabrication en atelier, fourniture et pose d'ilots enregistrement bagage (sans inclure les comptoirs d'enregistrement) suivant plans et directives de l'architecte:

- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maitre d'œuvre pour approbation avant la production.
- L'entreprise assurera les attentes et les passages des différents branchements (électricité. informatique) et les réservations pour les équipements d'affichage.
- L'ilot comprend les structures primaires et secondaires, les habillages, les scellements au sol, les prévisions de différents passages et équipements, l'éclairage...
- La surface de l'ilot est calculée par projection au sol.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé au mètre carré, Ilot enregistrement bagage type BE01 (sans comptoirs d'enregistrement) au prix N°A.21.1.1

21.2. PORTAIL POUR PRE-PASSERELLES

Fabrication en atelier, fourniture et pose de portails pour pré-passerelles suivant plan et directives de l'architecte:

- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maitre d'œuvre pour approbation avant la production.
- L'entreprise assurera les attentes et les passages des différents branchements (électricité. informatique) et les réservations pour les équipements d'affichage.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

Unité. portail pour pré-passerelles type PE01 au prix N° A.21.2.1

Unité. portail pour pré-passerelles type PE02 au prix N° A.21.2.2

Unité. portail pour pré-passerelles type PE03 au prix N° A.21.2.3

Unité. portail pour pré-passerelles type PE04 au prix N° A.21.2.4

21.3. MEUBLES COMPANIES AERIENNES

Fabrication en atelier, fourniture et pose de meubles des compagnies aériennes suivant plans et directives de l'architecte:

- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maître d'œuvre pour approbation avant la production.
- L'entreprise assurera les attentes et les passages des différents branchements (électricité, informatique) et les réservations pour les équipements d'affichage.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé à l'unité. meuble compagnies aériennes type CMP04 au prix N° A.21.3.1

21.4. DOME SALON VIP

Fabrication en atelier, fourniture et pose de meuble litige bagage suivant plan et directives de l'architecte:

- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maître d'œuvre pour approbation avant la production.
- L'entreprise assurera les attentes et les passages des différents branchements (électricité, informatique) et les réservations pour les équipements d'affichage.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé à l'unité. dôme salon vip type SLV1 au prix N° A.21.4.1

21.5. PANNEAUX PUBLICITAIRES

Fabrication en atelier, fourniture et pose de meubles de panneaux publicitaires illuminés suivant plan et directives de l'architecte:

- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maître d'œuvre pour approbation avant la production.
- L'entreprise assurera les attentes et les passages des différents branchements (électricité, informatique).
- L'impression des affiches publicitaires n'est pas incluse

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

Unité. panneau publicitaire type PP01 au prix N° A.21.5.1

Unité. panneau publicitaire type PP02 au prix N° A.21.5.2

21.6. SCULPTURES D'AVIONS

Fabrication en atelier, fourniture et pose de sculptures d'avion en fibre de verre et résine polyester ou similaire suivant plan et directives de l'architecte:

- L'entreprise proposera la technique de moulage pour l'approbation de l'architecte.
- Les modèles d'avions à mouler doivent être approuvés par la maîtrise d'œuvre.
- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maître d'œuvre pour approbation avant la production.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

Unité. sculpture avion type AV1 au prix N° A.21.6.1

Unité. sculpture avion type AV2 au prix N° A.21.6.2

Unité. sculpture avion type AV3 au prix N° A.21.6.3

Unité. sculpture avion type AV4 au prix N° A.21.6.4

21.7. MEUBLES WC

Fabrication en atelier, fourniture et pose de meubles WC suivant plan et directives de l'architecte:

- L'entreprise assurera l'installation et les branchements aux réseaux électriques et fluides.
- Les meubles devront inclure tous les équipements sanitaires, séparatifs d'urinoirs et éléments nécessaires à leur fonctionnement suivant les fiches de spécifications de l'architecte.
- L'entreprise doit se référer aux tableaux sanitaires pour le choix des robinets et accessoires.
- Les ensembles de vidange, siphons, collecteur, trop plein, trappe de visite et tout autre accessoire nécessaire au bon fonctionnement des meubles sont inclus dans les meubles.
- L'entreprise se basera sur les dessins de détails de l'architecte et fournira les dessins d'atelier mentionnant tous les accessoires et appareils.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

Unité. meuble WC type MS01 au prix N° A.21.7.1

Unité. meuble WC type MS2 au prix N° A.21.7.2

Unité. meuble WC type MS03 au prix N° A.21.7.3

Unité. meuble WC type MS04 au prix N° A.21.7.4

Unité. meuble WC type MS05 au prix N° A.21.7.5

Unité. meuble WC type MS06 au prix N° A.21.7.6

Unité. meuble WC VIP type MS07 au prix N° A.21.7.7

Unité. meuble WC VIP type MS08 au prix N° A.21.7.8

21.8. BANQUETTE DIFFUSEUR D'AIR

Fabrication en atelier, fourniture et pose de meubles banquette diffuseur d'air suivant plans et directives de l'architecte:

- L'entreprise assurera l'installation et les branchements aux réseaux électriques et fluides.
- Les meubles devront inclure tous les équipements de soufflage, grilles, filtres et éléments nécessaires à leurs fonctionnement.
- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maître d'œuvre pour approbation avant la production.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

Unité. banquette diffuseur d'air type SC01 au prix N° A.21.8.1

21.9. STAND HALL PUBLIC

Fabrication en atelier, fourniture et pose de stands dans les halls publics suivant plans et directives de l'architecte:

- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maître d'œuvre pour approbation avant la production.
- Un échantillon sera fabriqué. livré et posé sur site suivant les directives de l'architecte.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :**Unité. stand hall public type STD01 au prix N° A.21.9.1****21.10. SEPARATIFS D'URINOIRS**

Fabrication en atelier, fourniture et pose de séparatifs d'urinoirs en solid surface suivant plan et directives de l'architecte:

- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maitre d'œuvre pour approbation avant la production.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

- **Unité. séparatifs d'urinoirs locaux communs au prix N° A.21.10.1**
- **Unité. séparatifs d'urinoirs VIP au prix N° A.21.10.2**

21.11. CLOISONNEMENTS SANITAIRES

Fabrication en atelier, fourniture et pose de cloisonnements sanitaires en solid surface suivant plan et directives de l'architecte :

- L'entreprise fournira la quincaillerie nécessaire pour le parfait fonctionnement des cloisonnements et portes. les arrêtoirs de portes seront de type pendrie de vêtements et les serrures des portes seront de type a condamnation avec voyant libre occupé extérieur.
- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maitre d'œuvre pour approbation avant la production.
- Les épaisseurs des cloisonnements seront au minimum 12mm.

Y compris toute sujétion de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

Au mètre carré. cloisonnement sanitaire locaux communs y compris portes au prix N° A.21.11.1

Au mètre carré. cloisonnement sanitaire VIP y compris portes au prix N° A.21.11.2

21.12. SIEGES COTE ESPLANADE

Fabrication, fourniture et pose de sièges scelles suivant plan et directives de l'architecte:

- Installation et branchements aux autres lots. y compris réservations. câblages. prévisions des équipements des autres corps d'état...
- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maître d'œuvre pour approbation avant la production.
- Y compris toute sujétion de fourniture. de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

A l'ensemble. 3 sièges en béton lisse type BNC au prix N° A.21.12.1

Au mètre linéaire. Sièges esplanade coté jardinières type JR1 au prix N° A.21.12.2

21.13. NICHE AGENCEE POUR ROBINET D'INCENDIE ARME

Fabrication, fourniture et pose de niches agencées pour RIA scelles aux sols suivant plan et directives de l'architecte:

- Vérification des branchements et attentes des lots fluides et sécurité incendie.
- La fabrication se fera suivant les dessins d'ateliers qui seront communiqués au maître d'œuvre pour approbation avant la production.
- L'élément comprend seulement la niche agencée les ouvrants et scellements suivant plans de l'architecte, la tuyauterie, robinets et lances... seront prévus dans le sous lot fluides.

Y compris toute sujétion de fourniture de mise en œuvre et d'exécution des travaux ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition des éléments.

Ouvrage payé aux prix suivants :

A l'Unité. Niche agencée pour robinet incendie armé type RIA01 au prix N° A.21.13.1