

Le prix au kilogramme inclus les traitements pour la stabilité au feu et de finition, suivant les recommandations de la maîtrise d'œuvre et de la notice de sécurité incendie, et comprenant :

1-Traitement pour la stabilité au feu de la structure :

a-Structure apparente : Peinture Intumescence d'une stabilité au feu selon les exigences dans la notice de sécurité du projet, exécutée comme suit:

- Préparation du support.
- Peinture intumescence de chez AkzoNobel ou équivalent, permettant d'obtenir la stabilité au feu exigée dans la notice de sécurité du projet

b-Structure non apparente :

- Flocage coupe-feu projeté mécaniquement en sous-face sur la structure de chez GRICE, PROMAT ou équivalent avec avis technique validé par le bureau de contrôle, l'entreprise doit soumettre un dossier technique du traitement (produit, mode d'application, Caractéristiques techniques et avis techniques, certificats de garantie du traitement) au bureau de contrôle pour approbation.
- Ce traitement doit assurer le degré coupe-feu exigé par la notice de sécurité incendie. Les essais de résistance au feu seront effectués par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise, si les résultats obtenus sont jugés insatisfaisants, l'entrepreneur devra refaire le traitement à sa entière charge sans aucune plus-value.

2-Traitement en peinture de finition suivant indication de l'architecte :

- Finition en peinture polyuréthane INTERTHANE 990 de chez AkzoNobel ou équivalent, de 50-75 microns de film sec de peinture (taux de dilution : 5%) – Teinte RAL au choix de l'architecte.

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

L'ensemble payé au kilogramme suivant les plans visés Bon pour exécution, exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU et aux détails et plans d'exécutions y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de réservations pour lot technique et toutes sujétions de finition.

Payé aux prix suivants :

264 E24 GALVANISEE

Payé au Kilogramme, au prix n°264

265 E28 GALVANISEE

Payé au Kilogramme, au prix n°265

266 E36 GALVANISEE

Payé au Kilogramme, au prix n°266

267 Plancher collaborant de 12cm d'épaisseur

Fourniture et pose d'un plancher collaborant mixte dalle en béton et bac acier ce procédé relève de la construction mixte car il met en symbiose les caractéristiques intéressantes de l'acier et du béton par l'intermédiaire des bossages du bac acier, ce prix comporte :

- Fourniture et pose du bac acier galvanisé de 0.75mm destiné à cet usage, sous Avis technique valable et validé par le bureau de contrôle.

- Goujons Nelson dument dimensionnés soudés aux profilés métalliques.
- Dalle de 15cm d'épaisseur en béton de classe **B25** suivant le tableau du CPT et selon la norme NM 10.1.008
- Acier à haute adhérence FeE500-1 selon la NM 01-4-096 ou FeE500-3 selon la NM 01-4-097.

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

Ouvrage payé au mètre carré, y compris bac acier, coffrage, béton, et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux plans d'exécution de B.A., visés Bon pour exécution.

Payé au mètre carré, au prix n°267

268 Panneaux sandwich en tôle d'acier

Destination : Couverture des bâtiments.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une couverture en panneaux sandwich isolants en acier prélaqué de 50mm d'épaisseur minimale, et comprenant :

- Panneaux sandwich isolants en acier, avec la surface extérieure nervurée et la surface intérieure lisse, de 50 mm d'épaisseur minimale et de largeur variable selon chaque destination, constitués de double face métallique de tôle standard en acier, finition prélaqué, d'épaisseur extérieure 0,5 mm et épaisseur intérieure 0,5 mm et âme isolante en mousse polyuréthane de forte densité. Les panneaux seront placés avec un recouvrement du panneau supérieur de 200 mm et fixés mécaniquement sur l'ossature métallique.
- Y compris :
 - ✓ Faîtière spéciale adaptée aux nervures des panneaux,
 - ✓ Les sous-faîtières,
 - ✓ Les pièces ou profils de finition (angulaire, rejet d'eau, bande de faîtage, faîtage contre mur, bande de rive, bandeau, angulaire simple, angulaire extérieure et intérieure, les chéneaux (gouttières), les pannes Z et C),
 - ✓ Le ruban flexible de butyle, adhésif double face, pour le scellage d'étanchéité des recouvrements entre panneaux sandwich
 - ✓ La peinture antioxydante à séchage rapide, pour la protection des recouvrements des panneaux sandwich.
 - ✓ Et tous accessoires nécessaires pour la bonne réalisation et finition des couvertures.
- Le prix comporte aussi, la fourniture et la pose des chéneaux (gouttières) périphériques en tôle d'acier 15/10ème galvanisée et pliée, adaptés à la forme des couvertures et suivant plans de détail de l'architecte, y compris étanchéité intérieure par un dispositif validé par la maîtrise d'œuvre, finition laquée couleur est aspect au choix de l'architecte, branchement avec les descentes, et tous les accessoires de fixations et de finition.

L'ensemble sera mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant et au DTU 43.3, le principe de recouvrement conforme à la norme NF P 84-206-1.

Le tout suivant les règles de l'Art y compris toutes sujétions de fournitures de pose et de mise en œuvre
Payé au mètre carré, au prix n° 268

269 Couverture nervurée en bac acier galvanisé prélaqué de 0,75 mm d'épaisseur

Destination : Couverture tribune terrain de sport.

Fourniture et pose d'une couverture en bac autoportant nervuré en acier galvanisé 0.75mm, ondulée type NERVESCO ou équivalent, prélaquée couleur RAL au choix de l'architecte, compris toutes sujétions de pose, d'ajustage, de recouvrement, de fixation, et tous les accessoires de fixation (rondelles en élastomère, pontet, cavaliers, vis auto-perceuses ou auto-taraudeuses en acier zingué, capuchons plastique, joints pour étanchéité transversale et longitudinale, joint en mastic butyle préformé. Le tout suivant les règles de l'Art y compris toutes sujétions de fournitures de pose et de mise en œuvre.

Le prix comporte aussi, la fourniture et la pose des chéneaux (gouttières) périphériques en tôle d'acier 15/10ème galvanisée et pliée, adaptés à la forme des couvertures et suivant plans de détail de l'architecte, y compris étanchéité intérieure par un dispositif validé par la maîtrise d'œuvre, finition laquée couleur est aspect au choix de l'architecte, branchement avec les descentes, et tous les accessoires de fixations et de finition.

L'ensemble sera mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant et au DTU 43.3, le principe de recouvrement conforme à la norme NF P 84-206-1.

Le tout suivant les règles de l'Art y compris toutes sujétions de fournitures de pose et de mise en œuvre.
Payé au mètre carré, au prix n° 269

270 Plus-value pour traitement en flocage coupe-feu des couvertures

Ce prix rémunère la plus-value pour le flocage coupe-feu du plancher collaborant et de couverture métallique, suivant les recommandations de la notice de sécurité incendie du projet, et comprenant :

- ✓ Flocage coupe-feu projeté mécaniquement en sous-face des couvertures de chez GRICE, PROMAT ou équivalent avec avis technique validé par le bureau de contrôle, l'entreprise doit soumettre un dossier technique du traitement (produit, mode d'application, Caractéristiques techniques et avis techniques, certificats de garantie du traitement) au bureau de contrôle pour approbation.
- ✓ Ce traitement doit assurer le degré coupe-feu exigé par la notice de sécurité incendie.

Les essais de résistance au feu seront effectués par un **laboratoire agréé à la charge de l'entreprise**, si les résultats obtenus sont jugés insatisfaisants, l'entrepreneur devra refaire le traitement à sa entière charge sans aucune plus-value.

Payé au mètre carré, au prix n° 270

LOT 300 - ÉTANCHÉITÉ

Généralités

- Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art, aux modes d'emplois et d'application renseignées dans chaque avis technique pour les différents produits d'étanchéité proposés et en particulier aux prescriptions de la NM 10.8.913 et les DTU en vigueur.
- L'Entrepreneur doit présenter les avis techniques, les échantillons et les catalogues du procédé et des produits de l'étanchéité et de l'isolation thermique proposés, pour approbation du BCT et accord de l'administration et de la maîtrise d'œuvre avant toute exécution.
- L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans de maîtrise d'œuvre, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la destination, la quantité, la nature, l'importance et la difficulté des travaux, aucune plus-value ne sera accordée après validation de son offre.
- Les plans et les détails d'exécution seront à la charge de l'entreprise et validés par le bureau de contrôle, les matériaux utilisés devront avoir l'approbation d'un laboratoire agréé, les frais seront à la charge de l'entreprise.
- Tous les supports seront réceptionnés par l'entreprise d'étanchéité. L'entrepreneur doit s'assurer que ces supports sont exempts de défauts susceptibles de nuire à la bonne exécution et à la tenue du complexe étanche.
- Aucun travail ne sera entrepris si le support n'a pas atteint le degré de siccité propice.
- L'entrepreneur aura à sa charge le nettoyage préalable des supports qui doit se limiter à un balayage et dépoussiérage des dépôts, déchets, pellicules de plâtre ou autres matériaux provenant des travaux des différents corps d'état.
- Avant son intervention, il est tenu de faire part de ses observations éventuelles au Maître d'ouvrage.
- Le début d'exécution des travaux d'étanchéité implique l'acceptation sans réserve des supports.
- Tout complexe d'étanchéité non traditionnel (non traité dans les D.T.U.) doit faire l'objet d'un Avis Technique favorable validé par le bureau de contrôle.
- Les essais de mise à eau seront effectués par le bureau de contrôle (sauf dans le cas des toitures inclinées) pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.
- L'Entrepreneur doit présenter les avis techniques, les échantillons et les catalogues de la marque d'étanchéité proposée, pour approbation par le bureau de contrôle avant l'exécution.
- Le classement FIT des membranes devra obligatoirement avoir l'approbation du bureau de contrôle.
- Les Avis techniques et les fiches techniques des produits d'étanchéité doivent être en cour de validité

Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit nécessaire de les mentionner à nouveau. Aucune plus-value ne sera accordée après validation de l'offre.

563



301 Forme De Pente

Fourniture et mise en place d'une forme de pente adhérente rapportée sur dalles pleines en béton armé et/ou planchers nervurés à poutrelles préfabriquées et dalle de compression en béton armé.

Cette forme de pente devra être réalisée conformément aux dispositions des DTU 20.12 et 26.2, en béton maigre à base de liants hydrauliques et de granulats minéraux courants, dosé à 250 kg de ciment CPJ45 par mètre cube convenablement damée et dressée.

Cette forme présentera les dispositions voulues pour permettre l'écoulement des eaux vers les gargouilles ou gueulards, avec une pente de 1 % et une épaisseur minimale de 4 cm aux points bas.

Cette forme sera correctement damée et dressée sans aspérités et sans flaches. Au droit des évacuations d'E.P. un défoncement doit être aménagé dans la forme pour l'encastrement des platines en plomb des gargouilles.

Ce prix comprend aussi la fourniture et mise en œuvre d'une chape incorporée à la forme de pente, de 2 cm d'épaisseur, en mortier de ciment dosé à 450kg de ciment CPJ45 par mètre cube de mortier, cette chape sera étalée, avant durcissement du béton de la forme de pente, sur une surface rugueuse ou rendue telle par griffage, puis réglée, talochée et lissée et avoir un état de surface fin et régulier y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Prix payé au mètre carré de surface vue en plan entre nus d'acrotère ou des murs.

Prix payé au mètre carré au prix n°301

302 chape de lissage

Ce prix comprend aussi la fourniture et mise en œuvre d'une chape incorporée à la forme de pente, de 2 cm d'épaisseur, en mortier de ciment dosé à 450kg de ciment CPJ45 par mètre cube de mortier, cette chape sera étalée, avant durcissement du béton de la forme de pente, sur une surface rugueuse ou rendue telle par griffage, puis réglée, talochée et lissée et avoir un état de surface fin et régulier y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Prix payé au mètre carré de surface vue en plan entre nus d'acrotère ou des murs.

Prix payé au mètre carré au prix n°302

303 Ecran pare- vapeur

Sur les terrasses, l'écran par vapeur réalisé sous l'isolation thermique doit être fait sur des supports parfaitement propres et secs, et sera constitué de (bas en haut):

Fourniture et mise en œuvre d'un écran pare vapeur sous l'isolation thermique suivant les indications du cahier des charges du procédé. Il sera constitué :

- Enduit d'imprégnation à froid (E.I.F) à base de bitume en solution ou en émulsion d'une teneur en bitume égale ou supérieure à 40 % ;
- Feuille de bitume modifié par polymère SBS ou APP de 2,5 mm d'épaisseur nominale, soudée en plein sur le support, constitué d'une armature en voile de verre de 50 g/m² minimum, et d'épaisseur suivant l'avis technique à faire valider par le bureau de contrôle.

- Y compris équerre du pare vapeur qui devra remonter au moins 6 cm au-dessus du nu supérieur de l'isolant thermique.

L'ensemble réalisé conformément aux règles de l'art DTU et normes en vigueur, et selon les avis techniques des produits et suivant les directives du bureau de contrôle et de la maîtrise d'œuvre

Prix payé au mètre carré projeté au sol au prix n°303

304 Isolation thermique

L'isolation thermique sera assurée par des panneaux isolants d'une résistance thermique minimum 1.00 m².K/W, destinés pour terrasses accessibles et inaccessibles, justifié par avis technique à faire valider par le bureau de contrôle, les panneaux devront être jointifs et posés immédiatement après le pare-vapeur et disposés en quinconce et collés par bandes de colle à froid solvantée, à base de bitume polymère (consommation 500g/m² environ).

Les panneaux devront avoir **minimum 40mm d'épaisseur minimale**, l'entreprise doit présenter au bureau de contrôle un dossier technique du produit pour analyse et approbation.

Ces plaques seront posées conformément à l'avis technique du produit. Tout défaut constaté sera réparé sur place par d'autres panneaux, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Prix payé au mètre carré au prix n°304

305 Etanchéité En Bicouche.

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité bicouche constituée de membranes de bitume modifié par polymère SBS ou APP justifié par avis technique à faire valider par le bureau de contrôle, l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm, et réalisée comme suit :

- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², est appliqué à la raclette ou avec un rouleau.
- Couche d'indépendance en voile de verre à raison de 100g/m², déroulé à sec avec un recouvrement de 10cm libre.(**pour les terrasses sans isolation thermique**)
- Fourniture et pose de la première membrane en bitume modifié par polymère SBS ou APP de 2.5mm d'épaisseur nominale
- Fourniture et pose de la deuxième membrane en bitume modifié par polymère SBS ou APP de 2.5mm d'épaisseur nominale, soudée en plein au chalumeau sur la première couche.(**nb : la 2ème couche destiné pour terrasses des locaux enterrés comme les bâches à eau, locaux techniques, doit être anti-racine, aucune plus-value ne sera accordée**)
- Les recouvrements minimaux entre les membranes de chaque couche ne doivent pas être inférieurs à 10cm en longitudinale et 15 cm en transversale.

La mise en œuvre doit être effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon les fiches techniques des produits validés et conformément aux exigences des normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Payé au mètre carré au prix n°305

565



306 Étanchéité Des Relevés En Bicouche

Système d'étanchéité des relevés bicouche y compris gorge solins constitués de membranes de bitume modifié par polymère SBS ou APP justifié par avis technique à faire valider par le bureau de contrôle, et réalisée comme suit :

- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300g/m², est appliqué avec un rouleau.
- Bande d'équerre de renfort en bitume modifié par polymère SBS ou APP de 3.7mm d'épaisseur nominale, appliquée aux reliefs de développé minimum de 25 cm, soudée en plein sur l'acrotère et sur la partie courante par un talon de 15 cm.
- Application d'une membrane en bitume modifié par polymère SBS ou APP de 3.7mm d'épaisseur nominale, soudées en pleines sur toute la hauteur du relevé. Le talon de la 1ère feuille est de 20cm minimum. Le talon de la 2ème feuille est de 25cm minimum avec un dépassement de 5cm du talon de la 1ère feuille.

NB : Pour les relevées apparentes d'une hauteur supérieure à 50 cm, la membrane est fixée mécaniquement en tête par clous à tête fraisées et rondelles d'étanchéité à raison de 4 clous par mètre linéaire, le mode de fixation est soumis à l'approbation du bureau de contrôle.

La mise en œuvre est effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études.

L'ensemble sera exécuté conformément aux normes marocaines en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Payé au mètre linéaire au prix n°306

307 Etanchéité en bicouche autoprotégé

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité bicouche autoprotégé constituée de membranes de bitume modifié par polymère SBS ou APP justifié par avis technique à faire valider par le bureau de contrôle, l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm, et réalisée comme suit :

- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², est appliqué à la raclette ou avec un rouleau.
- Couche d'indépendance en voile de verre à raison de 100g/m², déroulé à sec avec un recouvrement de 10cm libre.(pour les terrasses sans isolation thermique)
- Fourniture et pose de la première membrane en bitume modifié par polymère SBS ou APP de 2.5mm d'épaisseur nominale.
- Fourniture et pose de la deuxième membrane en bitume modifié par polymère SBS ou APP de 2.5mm d'épaisseur nominale, soudée en plein au chalumeau sur la première couche. La mise en œuvre est effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études et selon la fiche technique du produit.

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU .43.1, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix payé au mètre carré au prix n°
307

308 Étanchéité des relevés en bicouche autoprotégé

Système d'étanchéité bicouche autoprotégé exécuté en membrane élastomère SBS ou APP justifié par avis technique à faire valider par le bureau de contrôle, et réalisée comme suit :

- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², est appliqué à la raclette ou avec un rouleau.
- Bande d'équerre de renfort de 3.5mm d'épaisseur minimum, appliquée aux reliefs de développé minimum de 25cm, soudée en plein sur l'acrotère et sur la partie courante par un talon de 15 cm.
- Application d'une deuxième membrane d'étanchéité de 3.5mm d'épaisseur nominale auto protégé par paillettes d'ardoise couleur au choix, soudée sur toute la hauteur avec un talon de 25cm au moins sur la partie courante.

NB : Pour les relevées apparentes d'une hauteur supérieure à 50cm, la membrane est fixée mécaniquement en tête par clous à tête fraisées et rondelles d'étanchéité à raison de 4 clous par mètre linéaire, le mode de fixation est soumis à la probation du bureau de contrôle.

La mise en œuvre est effectuée suivant les instructions du bureau de contrôle et du bureau d'études.

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU .43.1, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

Prix payé au mètre linéaire au prix n°
308

309 Étanchéité légère des salles d'eaux

Destination: salles d'eaux, sanitaires

NB : Système d'étanchéité constituée de membranes de bitume élastomère modifié SBS ou APP justifié par avis technique à faire valider par le bureau de contrôle, l'épaisseur totale du complexe l'épaisseur totale du complexe ne doit pas être inférieure à 5mm.

Ce prix rémunéré la fourniture et la pose d'une étanchéité légère des salles d'eau aux sols et murs, remontera de 30cm sur les murs et prolongée au droit des portes ; coté baignoires ; coté douches conformément aux instructions du DTU et du bureau de contrôle y compris les relevés sera réalisée comme suit:

- Préparation du support par la mise en œuvre d'une forme en mortier de ciment fortement dosée y compris finition de surface avec une chape lisse en enduit de ciment hydrofuge.
- Enduit d'imprégnation à froid à raison de 250 à 300 g/m², est appliqué à la raclette ou avec un rouleau.
- Application d'une membrane en bitume modifié par polymère SBS ou APP de 2.5mm d'épaisseur nominale.
- Une deuxième membrane en bitume modifié par polymère SBS ou APP de 2.5mm d'épaisseur nominale, sera soudable au chalumeau sur la première couche avec un recouvrement de 10cm minimum sur la partie horizontale.

- Une protection provisoire horizontale avec un lit de sable de 2cm d'épaisseur.
- Une protection verticale en enduit de ciment hydrofuge grillagé appliquée sur toute la hauteur. Suivant les instructions du bureau de contrôle.
- Dans le cas de présence de joint de dilatation prévoir une bande de renfort de 40 cm de large en membrane élastomère, soudée sur bande en plomb de 3 mm posée en soufflet et en sandwich entre le complexe.

Ouvrage payé au mètre carré développé, y compris relevés sur murs conformément au DTU .43.1, forme et chape de lissage protection horizontale et verticale.

L'ensemble sera exécuté conformément au DTU 43.6, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix payé au mètre carré au prix n°309

310 Protection des relevés en mortier de ciment grillagé

Cette protection est assurée par un solin constitué par un enduit au mortier de ciment dosé à 350 Kg de ciment CPJ 45, de 3 à 4 cm d'épaisseur soigneusement taloché, armé d'un grillage type "cage à poule" à maille hexagonale à triple torsion.

Ce grillage doit être fixé en tête du relevé, dans le support, par au moins 3 fixations par mètre linéaire, situées au-dessus du relevé d'étanchéité.

La protection des relevés sera séparée de celle des parties courantes par un joint franc de 2cm de largeur minimale garni ou rempli d'un produit ou dispositif imputrescible et apte aux déformations alternées

Ce solin formera talon arrondi à la base et fractionné verticalement par des joints secs tous les 2 m.

Ce solin sera badigeonné par 3 couches croisées de chaux alunée sur les zones non revêtues.

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

Payé au mètre linéaire au prix n°310

311 Protection horizontale de l'étanchéité avec dalles en béton pour cheminement de maintenance

Destination : Cheminement de maintenance suivant recommandations de la maîtrise d'œuvre.

Cette protection doit être exécutée au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'étanchéité.

Elle sera constituée par :

- Un non-tissé de 170g/m² justifié par un avis technique et posé à recouvrement de 10cm environ.
- Un dallage coulé sur place en béton dosé à 400 kg de ciment CPJ 45 de 4 cm d'épaisseur, soigneusement taloché.

Ce dallage sera fractionné en carrés avec des joints secs tous les 1 m, et par des joints de 2cm tous les 3 m, (celui-ci régnera obligatoirement en bordure de tous les reliefs et émergences).

Ces joints de 2 cm seront garnis par un produit bitumineux imputrescible apte aux déformations alternées.

Un badigeonnage à la chaux alunée en 3 couches croisées sur les zones non revêtus.

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

Prix payé au mètre carré au prix n°311

  ei

LOT 400- REVETEMENT SOL ET MUR

REVETEMENT SOL

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

L'entreprise doit :

- Demander la réception des supports avant d'entamer les travaux
- Présenter un plan de calepinage d'exécution pour validation (Les plans d'exécutions seront réalisés suivant les plans de calepinage fournis par l'architecte)
- Présenter les fiches techniques pour validations
- Présenter les échantillons de tous types pour approbation
- Etablir des essais par le laboratoire agréé (Les frais du laboratoire est à la charge de l'entreprise)

Les prix de règlement comprennent les formes, les chapes, les dressages, les travaux préparatoires de toute nature, les coupes, les découpes, les joints, les arrêtes, les arrondis, les petites largeurs, les ponçages nécessaires, les protections efficaces de toutes nature, les masticages, les démastiquages, les lustrages, les teintes de différente couleur, dressage des murs recevront le revêtement mural et tous les travaux de finition précédant la livraison des ouvrages.

Les dallages et les revêtements seront réceptionnés comme suit:

- réception des matériaux;
- réception des échantillons;
- réception de l'ensemble des ouvrages.

A cet effet, il est précisé que les travaux ne pourront être exécutés pour autant, que si la phase précédente ait été acceptée et réceptionnée par l'architecte.

En conséquence, il est spécifié que tout ouvrage non conforme en tous points aux spécifications, sera rejeté.

L'entrepreneur sera de ce fait tenu de démolir les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés. Il sera responsable des désordres que la démolition de ces ouvrages pourrait entraîner auprès des autres corps d'état et en supportera les frais.

Il est, en outre, spécifié qu'aucun règlement ne saurait être effectué tant que la satisfaction n'aura pas été obtenue.

Préparation du Support Sol

- Nettoyage à sec ou à l'eau destiné à débarrasser le support des gravois de chantier et des impuretés, l'évacuation des gravois;
- Rattrapage de la planimétrie si nécessaire;
- En tout état de cause, la mise en conformité des supports pour les rendre compatibles à la pose des ouvrages du présent corps d'état.



401 REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS CERAME 60 X 30 Y/C PLINTHES 15CM

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreau de premier choix teinté dans la masse, fort trafic de marque IMOLA, ou Equivalent, calepinage, couleurs, motifs et finition de surface sont au choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte.

- Classement UPEC : U4P4+E3C2
- Dimensions : suivant indications et plan repérage architecte (60x30 cm).
- Faible friction statique : R9.
- Réaction au feu Class A1.
- Ces revêtements seront exécutés comme suit :
- Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube,
- Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints,
- Afin d'éviter de ternir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.
- Les plinthes seront de même type que les carreaux de hauteur 15cm suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol.
- L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaises, angles, chutes, casses etc...
- Les carreaux sont réceptionnés par la maîtrise d'ouvrage et l'architecte dans leurs paquets fermés pour l'attestation de premier choix.
- Échantillons à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.
- L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré réel,..... 401
sans plus-value pour plinthes (compris dans le prix), petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

402 REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS CERAME ANTIDERAPANT DE 30 X 60 CM Y/C PLINTHES 15CM

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreau Grès antidérapant de 30 X 60 CM de premier choix teinté dans la masse, fort trafic de marque IMOLA ou équivalent, calepinage, couleurs, motifs et finition de surface sont au choix du Maître d'ouvrage et de l'architecte.

- Classement UPEC : U4P4+E3C2
- Dimensions : suivant indications et plan repérage architecte (60x30 cm).



- Faible friction statique : R9.
- Réaction au feu Class A1.
- Ces revêtements seront exécutés comme suit :
- Nettoyage parfait de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dallage, dalle, ...),
- Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube,
- Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints,
- Afin d'éviter de ternir les carreaux, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc, teintés à la demande, exécutés avant le séchage complet du mortier de pose.
- Les plinthes seront de même type que les carreaux de hauteur 15cm suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol **s'il ya pas de revêtement mural.**
- L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de pose et d'exécution telles que gorges, coupes droites ou biaises, angles, chutes, casses etc...
- Les carreaux sont réceptionnés par la maîtrise d'ouvrage et l'architecte dans leurs paquets fermés pour l'attestation de premier choix.
- Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.
- L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré réel, 402

sans plus-value pour plinthes (compris dans le prix), petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées, y compris fournitures, mise en œuvre, forme de pose, découpe, chutes, raccords, remplissage des joints, nettoyage, protection et toutes sujétions d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

403 REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX COMPACTO DE 60X60 Y/C PLINTHES

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreaux Compacto de 60x60cm y compris plinthes de hauteur à bords rectifiés au laser, série, couleurs et finition de surface au choix de l'architecte et comprenant :

1/- forme : Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc. Coulage d'une forme au mortier de ciment dosé à 250 kg de ciment par m3 de sable de 5cm d'épaisseur minimale et plus si nécessaire.

2/- Carreaux : Fourniture et pose des carreaux à l'aide de ciment colle type SIKA, ou techniquement équivalent. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et au classement UPEC, aux directives et choix de l'architecte y compris ajustement et reprise du revêtement, masticage des joints au ciment blanc ou teintés selon le choix de l'architecte et du maître d'ouvrage toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions, conformément au devis descriptif ci avant. Y compris toutes plinthes, coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

Un échantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage pour approbation.

Ouvrage payé au mètre carré réel, 403

sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs tous vides et ouvrages divers non revêtus déduits.

Ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

404 REVETEMENT EN MARBRE LOCAL POUR TABLETTE ET PAILLASSE

Fourniture et pose de revêtement de tablettes et comptoirs en marbre local GRIS DE TIFLET de 2 cm d'épaisseur posé au mortier, y compris retombées et plinthes au-dessus de la tablette et comptoir (suivant détail de l'architecte) y compris réservation de l'appareil et façon de cuvette pour fixation de l'appareil sous le marbre.

Posées et scellées au mortier dosé à 300Kg de ciment CPJ35, masticage des joints au ciment blanc (teinté couleur du marbre) finition polie et lustrée brillante. Joints de fractionnement réglementaire. Saupoudrage du mortier de fixation au ciment blanc.

L'entrepreneur devra assurer la protection du revêtement par une couche de plâtre. Après réalisation du faux plafond, il sera procédé au ponçage du revêtement au nombre de couches suffisantes. Le lustrage sera réalisé en fin des travaux pour obtenir un « fini poli brillant ».

Ce prix comporte la retombée et plinthe, bord supérieur poli, posée sur la paillasse en raccord avec le revêtement vertical. et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré,404

y compris toutes sujétions d'exécution.

405 REVÊTEMENT MARCHES ET CONTRES MARCHES D'ESCALIERS EN MARBRE LOCAL Y COMPRIS PLINTHES DE 15 CM

Ce prix rémunère la réalisation des marches en marbre local GRIS DE TIFLET de 4 cm d'épaisseur (largeur de marche = 30cm) et contre marches de 2 cm d'épaisseur des escaliers en marbre gris SAHARA, suivant plan de calepinage Architecte, la pose sera conforme aux spécifications du CPT (même description de marbre au sol).

Les nez de marches doivent être munis de rainures contre le glissement, à faire approuver par l'Architecte avant exécution.

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré,405

y compris toutes sujétions d'exécution.

406 SEUILS EN MARBRE LOCAL POUR SEUIL DE PORTE

Fourniture et pose des seuils en granite pour nifle de porte, exécuté suivant indications du Maître de
573

l'œuvre et l'Architecte.

Fourniture et pose de seuils de porte en granit de 1ère qualité au choix de l'architecte de 2cm d'épaisseur et largeurs variables suivant les détails de l'architecte (minimum 10cm), couleur, finition et aspect de surface au choix de l'architecte et maître d'ouvrage.

Échantillon à soumettre pour approbation au Maître de l'œuvre et maître d'ouvrage avant commencement des travaux.

Ouvrage payé au mètre carré,406

pour seuil y compris forme et toutes sujétions d'exécutions

407 REVETEMENT DE SOL EN MARBRE LOCAL DE 60X60 Y/C PLINTHES DE 15 CM

Fourniture et pose de revêtement en marbre local GRIS DE TIFLET de 2 cm d'épaisseur y compris plinthes de 15 cm suivant plan de calepinage de l'architecte.

Ces revêtements seront exécutés comme suit :

Nettoyage parfait de la surface à revêtir ;

Imbibition correcte de la surface à revêtir ;

Exécution du support du revêtement, de 7 cm d'épaisseur minimum et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques et canalisation éventuels au mortier, dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube ;

Pose de marbre au cordeau, à bain soufflant de mortier en ciment blanc ;

Les joints seront secs teinte au choix de l'architecte ;

Masticages, polissages, ponçages et lustrages.

Afin d'éviter de ternir les carreaux de marbre, le mortier refluant des joints sera nettoyé au fur et à mesure de la pose des joints au ciment blanc (teinte au choix de l'architecte), exécutés avant le séchage complet du mortier de pose, et au plus tard en fin de journée.

Les plinthes seront de même type de marbre et hauteur (15cm) suivant détail architecte de même nature, aspect et couleur que le revêtement de sol sauf indications contraires de l'architecte.

Échantillons à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'ouvrage.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux plans de calepinage et détails de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré réel, 407

y compris plinthe et toutes sujétions d'exécution en petites parties ou surfaces horizontales, verticales ou inclinées : seuils, contre seuils, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

408 PARQUET EN BOIS Y COMPRIS PLINTHE

Ouvrage réalisé suivant détail de l'architecte en parquet massif Essence Chêne Rustique

Epaisseur : 20 mm

Planchette

Largeur : 60 mm,

Section : 10 x 70 mm

Longueur : 600 mm

Rainure et languette

chanfreins Brut vernis mat

- Préparation des supports ;

- La sous couche en forme de 7cm ;

- Réalisation d'une Chappe d'égalisation en ROXOL ou équivalent

- La pose du parquet massif Essence Chêne Rustique par collage conformément au DTU 53.1;

Ces accessoires comprendront entre autres :

- Barre de seuil en T, en bois massif Essence Chêne vernie mat pour combler la différence entre 2 revêtements de sol , Largeur/Hauteur : 35 x 12 mm.

- Nez de marche, en bois massif Essence Chêne vernie mat, habille la partie avant de la marche d'escalier 70 x 22 x 14 mm .

- Les plinthes en bois massifs Essence Chêne vernie mat bord mouluré 100 x 14

Le prix comprend également le nettoyage après pose Les échantillons seront à soumettre à l'architecte et au maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré,408

y compris toutes surjetions de fournitures et de pose.

409 REVETEMENT EN MOQUETTE ACOUSTIQUE Y/C PLINTHES 15CM

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'une moquette en dalle marque MODULYSS ou équivalent, 1er choix, y compris plinthes de 10cm en MDF dont les caractéristiques techniques sont les suivantes :

- Type : MODULYSS FIRST BLOCKS ou équivalent
- Méthode de fabrication : Tufté 1/12" Loop
- Dimensions : 50x50cm
- Envers sous-couche : Back2Back : Bitume modifié renforcé
- Composition du velours : 100% PA 6 Solution DyedAqualon
- Epaisseur totale : 6,7 mm
- Epaisseur du velours : 3,3 mm
- Poids total : 4600g/m²
- Poids de velours total : 680 g/m²
- Poids de velours utile : 420 g/m²
- Densité du velours : 0,127g/cm³
- Nombre de touffes : 193.000/m²

- Antistatique permanent : $\leq 2,0\text{kV}$ ISO 6356
- Classement d'usage : 33 Usage commercial intense EN 1307
- Classement de confort : LC2 EN 1307
- Emploi chaise à roulettes : A usage continu EN 985
- Stabilité dimensionnelle : $\leq 0,2\%$
- Réduction de bruit de choc ΔL_w : 26 dB ISO 10140
- Absorption phonique : $\alpha_s = 0,18$ à 1000Hz ISO 354
- Réduction phonique : $\alpha_w = 0,15$
- Résistance thermique : $0,070\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ISO 8302
- Tenue au feu : Bfl – s1 EN 13501-1
- Solidité à la lumière : ≥ 7 ISO 105-B02
- Solidité au frottement : ≥ 4 EN ISO 105-X12
- Données environnementales : Démarche HQE : cf. FDES suivant NF P01-010

La pose sera suivant calepinage de l'architecte y compris plinthe en remontée en MDF de 15cm, profilés de jonction, d'adaptation, de transition ou de finition, barre de seuils en PVC.

Ouvrage payé au mètre carré,409

compris toutes sujétions de fournitures, pose et exécution, chutes, et de mise en œuvre. Compris également ragréage par produit adéquat au type de revêtement. Échantillon & fiche technique à soumettre pour approbation à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage. Y compris toutes sujétions d'exécution en petites parties, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement.

410 GRANITO POLI Y COMPRIS PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR

Fourniture et pose de granito poli de 0,015 de graine de marbre y compris plinthes pour sol, teinte au choix du Maître d'œuvre et maître d'ouvrage, joint en matière plastique de 0,015 m de hauteur suivant calepinage de l'architecte.

Composé de :

100 kg de ciment blanc.

50 kg de marbre blanc de Zaïn 1er choix.

50 kg de marbre d'oued Yekem 1er choix.

Échantillon à soumettre pour approbation au maître d'œuvre et maître d'ouvrage, prescrira la teinte ultérieurement, l'ensemble sera exécuté sur une forme en béton de 0,04m d'épaisseur moyenne dosée à 350 kg de ciment CPJ35 lequel il sera saupoudré de la gravette 10/15 immédiatement après sa mise en place.

La pose sera suivant calepinage de l'architecte y compris plinthe de 15cm,

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé, compris toutes sujétions d'exécutions,

L'entrepreneur devra exécuter à titre d'échantillon et avant toute mise en œuvre, un tapis de granito poli de 1,00x1.00m. Il ne sera toléré dans le résultat final aucun défaut d'homogénéité et de planimétrie

576

Ouvrage payé au mètre carré,410

y compris toutes sujétions d'exécution.

411 PEINTURE ALIMENTAIRE POUR SOLS ET MURS BACHE A EAU

Peinture alimentaire sur sols et mur de la bâche à eau, de marque COLORADO (**RESIPOX**) ou équivalent, et exécutée comme suit :

Préparation :

- Égrenage, ponçage et époussetage des supports (cuvelage).
- Application d'une couche d'imperméabilisant adaptée à la nature du support. (Appliquée selon instruction de la fiche technique du produit).
- Egrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage, lavage au jet si nécessaire.
- Préparer le mélange de RESIPOX en respectant la proportion du mélange décrite par le fabricant
- Appliquer au rouleau d'une 1ère couche de peinture époxydique RESIPOX.
- Après séchage (environ 24 heures), appliquer la deuxième couche de peinture époxydique RESIPOX.

Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art aux prescriptions du D.T.U. 59.1, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition

Ouvrage payé au mètre carré,411

REVÊTEMENT MURS

412 REVÊTEMENT MURAL EN CARREAUX GRÉS DE 30 X 60 CM

Fourniture et pose des carreaux en grés de 30 X 60 CM teinté dans la masse, de marque IMOLA, ou équivalent, les carreaux seront posés à double encollage (Buttering – floating) avec un mortier colle en résine époxy mis sur le support et sur l'envers des carreaux avec joints droit jointoyés au ciment blanc et auront tous les carreaux d'angles ou de rive avec 1 ou 2 bords arrondis. Ils devront saillir de leur épaisseur par rapport au nu des enduits les surplombants. Avant la pose, les carreaux seront trempés dans l'eau propre, puis ré essuyés, en évitant que cette opération n'ait lieu au soleil ou dans les courants d'air.

La pose sera à joints serrés.

Le coulis de remplissage sera constitué d'un mortier liquide de ciment blanc, dosé à 800/900 kg de ciment pour 1m3 de sable tamisé très fin.

Y compris, coupes, façon diverse, etc... Couleur, calepinage et dimension au choix de l'architecte et l'administration.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, pour toutes dimensions des carreaux posés, sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, toutes formes, et pour les baguettes d'angle en cornière d'acier galvanisé. y compris toutes sujétions d'exécution ; toutes coupes, chutes incluses.

Ouvrage payé au mètre carré,412

y compris toutes sujétions d'exécution. Sans PV pour les baguettes d'angle en cornière d'acier galvanisé.

413 REVETEMENT MUR EN CARREAUX TYPE COMPACTO

Revêtement de mur en carreaux type Compacto ou similaire de premier choix, de dimension, couleur et calpinage au choix de l'Architecte. Ce revêtement mural est prévu dans les toilettes suivant les indications de l'Architecte.

La pose sera faite à la colle spéciale, les carreaux seront posés suivant les normes et prescriptions du D.T.U en vigueur et suivant les recommandations du fabricant. Le choix de produit de collage dépend de la nature du support et des conditions d'emploi. L'adhésif sera sélectionné en fonction de ces qualités, de résistances à l'eau et la chaleur. Le produit de collage devra obligatoirement avoir obtenu un agrément du C.S.T.B.

Calpinage : En principe les carreaux sont de dimension de 30 x 60 cm, mais la maîtrise d'œuvre ou le Maître d'ouvrage peuvent demander le changement des dimensions des carreaux sans que l'entreprise demande une plus value.

L'Entrepreneur devra présenter un certain nombre d'échantillons pour permettre au Maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre de faire le choix nécessaire sur les couleurs et la qualité du produit.

Ce prix comprend:

- L'exécution d'une sous-couche de mortier M1 du tableau des dosages, qui sera dressée à la règle d'une épaisseur suffisante pour la mise à niveau (épaisseur minimum = 1 cm pour le mur). Sa surface étant rendue rugueuse par des stries
- La fourniture et la pose de carreaux du premier choix, filants ou croisés au moyen de ciment colle suivant les indications de la maîtrise de chantier.
- La fourniture et la pose de baguettes métalliques renforcées au droit des arêtes horizontales, verticales, inclinées et courbes.
- L'habillage des chutes et descentes des différents réseaux.
- Le colmatage des joints au ciment blanc ou au ciment teinté avant la prise du mortier suivant les indications de la maîtrise de chantier.
- La protection du revêtement jusqu'à leur réception.
- Sans aucune plus value pour les retombées, les couronnements, les habillages de même type que le revêtement.

Ouvrage payé au mètre carré413

y compris seuils, sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, compris toutes sujétions de fourniture et de pose et finition.

414 HABILLAGE MURAL EN PANNEAUX ACOUSTIQUE

Fourniture et pose de d'un habillage mural en PANNEAUX ACOUSTIQUE INTERIEUR de marque METROWALL acoustique ou équivalent Lines'5, 10, 15 ou 30 ou équivalent dimension suivant plan de calepinages et directives de l'architecte.

Le panneau METROWALL ACOUSTIC LINES ou équivalent est fabriqué sur support MDF noir teinté dans la masse de 16 mm d'épaisseur

Performances :

- Fixation invisible
- Absorption acoustique : 0,65 Classe d'absorption C.
- Résistance au feu : M3, B-s2, d0
- Résistance à l'impact UNE 438/2
- Résistance à l'eau EN 203/204
- Résistance à la rayure UNE 56.708 >1.5 N
- Résistance aux taches EN 438/2,15 Aucun changement en superficie selon la norme
- Hygiénique / antiallergique EN 438/2 Conforme à la norme
- Antimites EN 438/2 Conforme à la norme
- Teneur en Formaldéhyde CEN Conforme à la norme
- Chaleur sèche UNE 53.150 Conforme à la norme
- Chaleur humide UNE 53.150 Conforme à la norme
- Adhérence du revêtement UNE 56.705 h.2
- Stabilité dimensionnelle UNE 56.753 < 0.7 %

La fixation se fera sur une structure en bois Hêtre espacés d'intervalles de 60 cm, permettant les différents réglages de planimétrie ainsi que la fixation des lames.

Assemblage des panneaux suivant détail et plans de l'architecte, finition, calepinage, et disposition au choix de l'architecte.

Compris toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon arrêtes, petites surfaces, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccordements aux maçonneries adjacentes, calfeutrements, passage des canalisations, décrochements, retours, retombées, gorges arrondies ou joints en retrait. Compris également toutes les découpes ou réservations pour appareils ou lustrerie quel que soit le nombre.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails des Architectes, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, d'ossature, de fourniture, de fixation, de mise en fonctionnement et de finitions.

Ouvrage payé au mètre carré 414

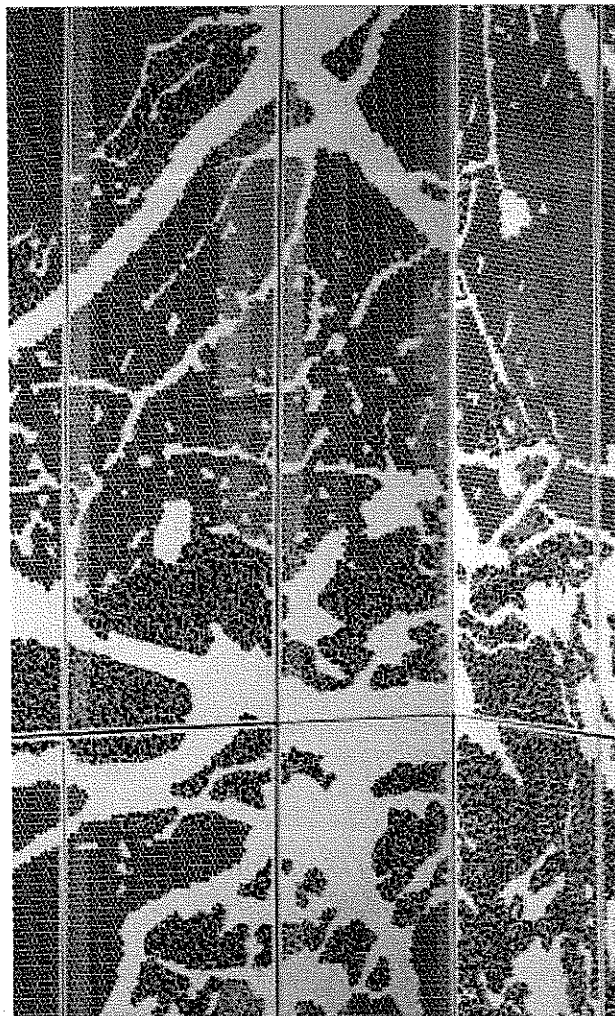
y compris fourniture et pose des panneaux, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

415 HABILLAGE MURAL EN TOLE D'ALUMINIUM PERFOREE SELON PROCEDE PITO

NB : L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement des plans d'exécutions qui seront approuvés par le Bureau de Contrôle, maitre d'ouvrage, l'Architecte le BET. L'ensemble du système doit être stable et résistant aux effets climatiques du site du projet.

Fourniture et mise en œuvre d'un habillage mural en tôle d'aluminium perforée selon le procédé technologique PITO de 3mm d'épaisseur type DAMPERE série CANOPEE DOVE MPM15202 - 27% vide ou équivalent, dimensions, formes, couleurs, aspect, motifs et finition de surface, sont au choix et suivant instructions de l'architecte et maitre d'ouvrage, et comprenant :

- Préparation et nettoyage du support.
- La fourniture et la pose d'une structure métallique galvanisée à chaud, nature, nombre et espacement suivant plans et détail de l'architecte, cette structure sera fixée sur la structure existante (maçonnerie, béton), le mode de fixation est à soumettre à l'approbation du bureau de contrôle.
- La fourniture et la pose d'une tôle d'aluminium perforée selon le procédé technologique PITO de 3mm d'épaisseur type DAMPERE série CANOPEE DOVE MPM15202 - 27% vide ou équivalent, elle sera soudée sur la structure métallique à l'aide de baguette de soudure spéciale.
- Moulage et finition des joints.



L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux instructions du fournisseur, y compris toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré,415
y compris toutes sujétions d'exécution.

416 HABILLAGE MURAL EN BOIS LAMINÉ COMPACTS

Fourniture et pose d'un habillage mural en panneaux de bois laminés compacts sur murs intérieurs, de 12 à 13 mm d'épaisseur et de résistance au feu minimum B-S2-d0, Essence Bois Chêne de marque EGGER COMPACT LAMINATE ou équivalent.

La structure porteuse des panneaux est conçue en chevrons en bois réglable dans le plan horizontal à trous ovalisés.

[Handwritten signature]

Fixation sur murs à détailler par l'entrepreneur en fonction de la nature des supports, de l'espacement des chevrons et en fonction de la largeur des panneaux.

Couleur et motif au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément au DTU, aux règles de l'art, aux plans et détails de l'architecte, aux plans d'exécutions et les notes de calculs à la charge de l'entrepreneur y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré,416

y compris toutes sujétions d'exécution.

417 PANNEAUX DE FACADES EN BETON RENFORCE DE FIBRES DE VERRE

Fourniture et pose de panneaux de façades en béton renforcé de fibres de verre de type GRC ou équivalent

Généralités :

L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans de maîtrise d'œuvre, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la destination, la quantité, la nature, la hauteur du bâtiment, l'importance et la difficulté des travaux, aucune plus value ne sera accordée après validation de son offre.

L'entrepreneur doit prendre en considération dans son offre toutes les dépenses et charges relatives à la **réalisation des essais par un laboratoire agréé.**

a) Études à la charge de l'entrepreneur :

L'entrepreneur adjudicataire a à sa charge toutes les études, plans et détails nécessaires pour la réalisation de ces éléments architecturaux selon les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, et conformément aux spécifications des avis techniques du procédé et aux exigences et prescriptions techniques particulières du fabricant, et l'ensemble de ses documents (hypothèses et notes calcul, plans d'exécution, points et attaches de fixation, ossature de scellement, galvanisation de l'ensemble de la structure métallique etc...) **doit être validé par le bureau de contrôle** avant toute exécution et mise en œuvre, Une fois ses documents sont approuvés, ils seront remis à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage en autant d'exemplaires.

b) Stabilité :

Les panneaux devront être stables sous les effets du vent, du séisme et du poids propre des panneaux, et cette stabilité doit être justifiée par une note de calcul.

c) Résistance aux chocs :

Les panneaux, en fonction de leur situation, doivent résister aux chocs extérieurs et intérieurs et de conserver leurs performances suivant les exigences des normes de sécurité en vigueur .

d) Mise en œuvre

Effectuée par une main d'œuvre professionnelle avec des précautions particulières en raison notamment de la légèreté des panneaux (sensibles au vent lors de leur pose à la grue et aux chocs).

e) Structure métallique :

Elle est constituée de montants et de traverses en profilés métalliques (plat, tubes, IPE, IPN, etc.....) galvanisées à chaud pour un milieu agressif (l'épaisseur à définir par le bureau d'étude et approuvé par le bureau de contrôle, cette structure sera exécutée à toutes hauteurs et de toutes dimensions suivant plans de calepinage de l'architecte, les sections des différents profilés devront être justifiées par des notes de calculs établies par l'entreprise et validées par le bureau de contrôle. Les dilatations doivent pouvoir se produire sans nuire à la solidité de l'ensemble.

f) Attaches mécaniques et dispositifs de fixation des panneaux dans la structure

En fonction de la situation et de l'exposition à la corrosion, les attaches mécaniques et dispositifs de fixation des panneaux dans la structure seront prévues **en acier SR 235 JR galvanisé à chaud, l'épaisseur à définir par le bureau d'étude et approuvé par le bureau de contrôle,**

g) Exigences particulières

l'entreprise doit la fourniture une garantie décennale pour l'ensemble de la prestation (Panneaux et ossature métallique)

Fourniture et incorporation au mélange d'un adjuvant anti-graffité ayant **un avis technique favorable** à cet usage et validé par le BC et n'altère en aucun cas les performances du composite.

Fourniture avant commencement des travaux les fiches techniques, catalogues et avis techniques du procédé

Les échantillons et autres prototypes devront être approuvés par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage avant toute confirmation de commande aux fournisseurs, la fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans et des prototypes par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Un prototype présentant une zone de dimensions suivant un plan établi par l'architecte afin de valider les choix architecturaux. Ce prototype doit être fabriqué et livré au démarrage de chantier.

Les essais devront également être réalisés pour justifier les performances et les caractéristiques des panneaux, conformément aux normes de référence :

- Stabilité,
- Résistance aux chocs,
- Essais de résistance à la flexion et à la compression et d'autres selon les recommandations du bureau de contrôle

Le traitement des joints entre les panneaux et la menuiserie extérieure est à la charge de l'entrepreneur.

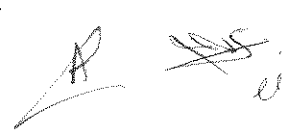
h) Performance:

Les panneaux GRC doivent avoir les performances suivantes :

- Résistance en compression : 110-150 MPA.
- Résistance en flexion : 10-35 MPA.
- Module de Young : 40-55 GPA.

i) Assurances - Garantie

En complément, l'Entrepreneur exigera de la part des fabricants des différents composants de la double



peau (panneaux, structure, système de fixation, etc...), un certificat d'engagement de responsabilité rendant l'entrepreneur sur l'ensemble de la prestation.

NB : La double peau est soumise à une assurance décennale et par conséquent le délai de garantie est d'une durée de 10 années.

Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit nécessaire de les mentionner à nouveau. Aucune plus-value ne sera accordée.

Fourniture et mise en place des panneaux de façades légères type sandwich lisses GRC (Glass Reinforced Cement) de 1ère qualité et de couleur blanche, composés de deux feuilles de GRC de 1cm d'épaisseur chacune, séparées par un noyau en polystyrène expansé typé I de 10 cm d'épaisseur, mise en œuvre selon échantillon validé par l'architecte et maître d'ouvrage.

Ces panneaux, de 12cm d'épaisseur minimum, seront confectionnés à base d'un mélange de sable et de ciment blanc renforcé de fibres de verre résistant aux alcalis du ciment à raison de 4 à 5% du poids total photo catalytique, décontaminant et autonettoyant et renforcé par des nervures assemblant les faces intérieure et extérieure et disposées en fonction des dimensions du panneau.

- Les panneaux seront ajourés, formes géométriques, motifs décoratifs selon le plan de détail de l'architecte.
- Les joints horizontaux et verticaux doivent d'être d'une épaisseur de 1cm et remplis de la silicone neutre ou du polyuréthane avec avis technique valable.
- Les panneaux GRC peuvent avoir un retour et auront un contour chanfreiné pour éviter les cassures.
- La finition utilisée est une finition lisse de moule (aspect extérieur du produit GRC est parfaitement lisse du côté moule, et finition brute talochée des deux côtés).
- Traitements des points singuliers (Joints, Angles rentrant et saillant, Profilés d'arrêt latéral, Profilés d'encadrement des baies (appui, tableaux, Linteau), départ et arrêt haut, couvertines d'acrotère par des plaques et profilés spéciaux en aluminium thermo laqué avec label Qualimarine, couleur au choix de l'architecte.
- Mise en œuvre suivant l'avis et dossier technique du procédé, les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, le CPT, et suivant les directives du maître d'œuvre et de maître d'ouvrage.
- Les panneaux seront de 20m² de surface minimum chacun.

Ouvrage payé au mètre carré développé sans aucune plus value de toutes formes horizontale, verticale, inclinée, revêtement des embrassures, appuis, retour sur façades et sous face, retour sur voile acrotère et habillage partie horizontale (détail à soumettre à l'approbation de l'architecte),

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté suivant les plans et détails de principe établis par l'architecte, les notes de calculs et plans d'exécution de l'entrepreneur y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de calfeutrement et de finition.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément au DTU, à l'avis technique du produit, aux règles de l'art, aux recommandations du bureau de contrôle, aux plans et détails de principe établis par l'architecte, aux plans d'exécutions et les notes de calculs établis par l'entrepreneur y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

- Parfaite tenue et étanchéité à l'eau sous conditions climatiques extrêmes (concomitance vent-pluie), prévoir des joints de nature et de forme appropriées à tous les endroits nécessaires.
- Prévoir également au montage, de bien éliminer les corps étrangers tels que : limaille de fer provenant des perçages, meulages et découpes, qui pourraient adhérer à la surface du revêtement et entraîner des coulures de rouille et la détérioration du revêtement.
- Les surfaces détériorées seront reconditionnées par peinture riche en zinc complétée d'une peinture "spéciale retouche".
- Découpes soignées au pourtour des pénétrations et traversées diverses,

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux fiches techniques du produit, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris bardage vertical, horizontal, en GRC ou équivalent retour sur acrotères, retour sur décente en des EP en façades, accessoires de jonction avec le d'autres revêtement en façades, finition des angles et toutes sujétions de fourniture de pose de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré,417

y compris toutes sujétions d'exécution.

418 HABILLAGE DE FACADE TYPE POLERY

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'habillage en façade en panneaux de fibres de bois ou cellulosiques mélangés à des résines thermodurcissables, de type POLERY ou similaire, y compris ossature, pièces spéciales et toutes fournitures pour ce type de prestation.

C'est un bardage rapporté constitué de panneaux composites massifs mis en œuvre par insertion sur un réseau horizontal de rails en aluminium, fixés à une ossature de profilés aluminium verticaux, solidarisés à la structure porteuse.

L'habillage peut se faire en lames ou en grands panneaux suivant le plan de calpinage et indications Architecte.

Finition et couleur : au choix de l'Architecte

Epaisseur des plaques : 10 mm au minimum

Système de pose : invisible sur ossature en aluminium, référencié TS 200.

Les plaques doivent être de très bonne qualité, stratifié compact haute pression (HPL) dont la surface décorative intégrée est obtenue par polymérisation par faisceau d'électrons (EBC) et formage à sec (DF). Elles doivent posséder une étiquette indiquant Le logo - CERTIFIE CSTB- Le numéro d'usine et le numéro de produit et Le repère d'identification de la fabrication

Sur les palettes on doit lire Le nom du fabricant, une identification de l'usine de production, L'appellation commerciale du système et l'appellation commerciale du produit, Le numéro de l'agrément technique pour lequel le produit certifié est approprié.

Les plaques doivent résister au rayonnement UV. La stabilité de leur dimension et leur résistance doivent être conformes aux normes EN 438 (6 et 7) et NF EN ISO 178 et leur tenue en ambiance humide

584

doit répondre à la norme EN 438 2-15

Les plaques d'habillage doivent être garanties pour une durée de 10 ans. L'entreprise doit produire une attestation de garantie dans ce sens, établie conjointement avec le fournisseur agréé ou le fabricant lui-même, établie au nom du projet.

L'ensemble de l'habillage doit avoir une bonne résistance au vent et ne présentant aucune déformation sous l'effet de la dilatation des plaques.

Le présent Article comprend en particulier :

- La vérification du support et en particulier la planéité suffisante pour recevoir les guides
- Etablissement des plans et détails de calepinage et d'ossature à faire approuver par la maîtrise d'œuvre
- Implantation et marquage et tracé sur le support et les parements de l'emplacement des profilés, des zones de passage et des ouvertures; mise en place
- Ancrage au parement support et nivellement des profilés auxiliaires
- Fourniture, découpe et fixation des plaques suivant le plan de calepinage approuvé
- Traitement des zones de passage et des ouvertures y compris encadrement des baies et pièces d'appuis
- Fourniture et pose des pièces pour la réalisation des angles et formes spéciales
- Fourniture et pose des pièces pour la réalisation des protections et couvertures au niveau des acrotères et parties exposées
- Traitement des joints avec pâte
- Bande adhésive à joint à double faces pour le raccord entre les plaques
- Scellage des joints de mouvement en mastic à base de polyuréthane avec un fond en mousse de polyéthylène
- Mise en place des pièces usinées pour appuis de baie et encadrement des fenêtres
- Assurer le passage des installations électrique ou autres avec implantation préalable de leur emplacement sur les plaques et perforation de celles-ci
- Nettoyage final.

L'ensemble totalement terminé et fini suivant les règles de l'art. Les surface mesurée sera celle réellement réalisée sans dupliquer les coins ni les rencontres, en déduisant les ouvertures.

Prix payé pour l'ensemble au mètre carré 418
y compris toutes fournitures, pose, ossature, échafaudage, finition et toutes sujétions

LOT 500- FAUX PLAFOND

Conformément à l'article 5 du règlement des marchés de l'OFPPT, toutes les marques commerciales des produits ou fournitures prévues dans le cahier des spécifications techniques et le cahier de description des ouvrages ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur aura le droit de présenter, soit les mêmes marques soit des marques équivalentes.

L'entreprise doit :

- Demander la réception des supports avant d'entamer les travaux
- Présenter un plan de calepinage d'exécution pour validation
- Présenter les fiches techniques pour validations
- Présenter les échantillons de tous types pour approbation

Les plans d'exécutions seront réalisés suivant les plans de calepinage fournis par l'architecte.

En conséquence, il est spécifié que tout ouvrage non conforme en tous points aux spécifications, sera rejeté.

L'entrepreneur sera de ce fait tenu de démolir les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés. Il sera responsable des désordres que la démolition de ces ouvrages pourrait entraîner auprès des autres corps d'état et en supportera les frais.

Il est, en outre, spécifié qu'aucun règlement ne saurait être effectué tant que la satisfaction n'aura pas été obtenue.

Nb *L'entreprise doit prévoir dans ces prix une ossature spéciale intermédiaire pour les hauteurs entre faux plafonds et supports supérieures à 1,20 m. Elle devra établir des plans et détails qui seront soumis à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation*

501 FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX

Fourniture et pose de faux-plafond, horizontal réalisé en plaques de staff lisse suspendues de 18 mm d'épaisseur environ avec suspentes galvanisées à chaud et enrobées de plâtre et filasse, y compris armatures éventuelles.

Les joints des plaques seront repris au plâtre fin, puis il sera fait application d'une couche supplémentaire d'enduit de finition pour une planimétrie parfaite du faux-plafond. Les arêtes devront être parfaitement rectilignes.

Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon arêtes, petites surfaces, fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccordements aux maçonneries adjacentes, calfeutrements, passages de canalisations, décrochements, retours, retombées, gorges arrondies, joints en retrait, joints creux, etc.

Le présent prix comprendra également, toutes les découpes ou réservations pour appareils, lustrerie, fentes de reprise d'air, trappes de visite, V.M.C., climatisation etc.

Avant la mise en œuvre, il sera réalisé un prototype de faux plafond, qui servira comme échantillon, il sera réalisé suivant instructions du Maître d'œuvre et refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.



La pose et la mise en œuvre doit être conformément aux prescriptions des spécifications techniques générales.

L'ensemble sera exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux prescriptions du CPT, aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux recommandations de DTU.

Ouvrage payé au mètre carré501

à la surface de faux-plafond projeté au sol y compris fourniture et toutes sujétions de finition et de mise en œuvre suivant plans de calepinage donnés par l'architecte

502 FAUX PLAFOND EN BA 13 HYDROFUGE Y COMPRIS JOINT CREUX

Ce prix concerne la fourniture et pose de faux plafond suspendu à base de plaque de plâtre HYDROFUGE cartonnée à bords amincis BA 13 de chez LAFARGE ou équivalent, y compris joints creux.

Sur une ossature métallique, à base d'acier galvanisé de 75/100 et fixée horizontalement ou inclinée à la dalle par l'intermédiaire de suspente et de clips adéquate, seront vissées des plaques de plâtre BA 13 de chez LAFARGE ou équivalent de 13mm d'épaisseur de classement au feu suivant notice de sécurité.

Les suspentes seront de type tiges filetées en acier galvanisées et réglables.

L'ossature doit former une résille modulée aux dimensions en fonction de la dimension des panneaux.

Les joints entre plaques seront orientés vers la façade du bâtiment.

L'ensemble ossature et plaques devra être dimensionné de manière à absorber les effets de pression et de dépression liés au vent.

Les joints de dilatation et de fractionnements devront être matérialisés et traités de manière appropriée. Le traitement des joints entre plaques sera traité par bande calicot et enduit en deux passes, pour les angles sortant, ceux-ci seront traités par bande armée.

Les plafonds seront des produits inertes ne provoquant pas de développement microbiens et de champignons dans des conditions normales d'utilisation.

Le plafond pourra supporter une charge supplémentaire de 3Kg/m² uniformément répartie et intégrer divers petits matériels (spots basse tension), la découpe des plaques pour incorporation de ces éléments est à la charge de l'entrepreneur.

Le prix unitaire de la présente prestation inclus l'ensemble des joints creux de désolidarisation avec les murs ou matériaux de nature différente, de même sont inclus les joues nécessaires à la reprise de soufflage du lot climatisation et toute liaisons du BA13 dont les retombées, cache rideaux en cas de besoins.

Les saignées et percements devront se faire par découpe au foret ou à la scie mais en aucune manière par éléments à percussion. Les renforts d'ancrages d'éléments de poids conséquent seront réalisés à la charge de l'entrepreneur par incorporation de contre-plaqué marine.

Le plafond résistera à 95 % d'humidité relative à 20°C et sera garanti comme étant exempt des phénomènes de flèche provenant de défauts de matière ou de fabrication.

Note:

Ces faux plafonds seront **payés au mètre carré** théorique, toutes les prestations du type faux plafond BA 13 sont inclus dans ce prix, l'entreprise est tenue de réaliser l'ouvrage « Retombée, retour, joint creux, cache rideau etc. » sans aucune incidence financière.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et au CPT, y compris toutes sujétions de préparation, de fourniture, de pose et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré 502

à la surface de faux-plafond projeté au sol y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature métallique de suspension, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre

503 FAUX PLAFOND EN BOIS SCULPTE

Fourniture et pose de faux plafonds en bois cèdre sculpté, Le prix comprend, gaiza et motifs sculptés en bois de cèdre de 1er choix. Le faux plafond en bois sera suspendu par des suspentes galvanisées, et tiges filetées cadmiées de diamètre et chevilles métalliques appropriés dans les dalles La longueur des suspentes sera fonction de la hauteur des faux plafonds suivants plans et directifs de l'Architecte. La mise en œuvre du plafond devra respecter la norme NF P68-203-1 DTU 58.1. Motif et bords : selon choix de l'architecte.

L'Entrepreneur sous les instructions de l'architecte disposera les plaques suivant le calepinage fourni par celui-ci (aucune plus-value ne sera accordée). Les niveaux de planéité seront réalisés en présence du BET par un viseur LASER et à tout moment de la demande. L'ensemble de l'ouvrage sera exécuté suivant note de calcul, précisant la stabilité de l'ouvrage, à faire agréer par le BET et le bureau de contrôle, et conformément aux règles de l'art et aux DTU. Ouvrage payé au mètre carré développé, y compris structure avec tous les accessoires, tiges, boulonnerie, peinture, vernissage, et toutes sujétions de parfaite pose.

Ouvrage payé au mètre carré 503

à la surface de faux-plafond projeté au sol y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature métallique de suspension, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre

504 TRAPPE DE VISITE 60X60 CM

Fourniture et pose de trappe de visite **type Knauf PLP (Pousser Lâcher Plâtre) ou équivalent.**

Afin d'accéder facilement et sûrement aux câbles électriques, conduites sanitaires ou installations techniques.

- Dimensions : 60x60cm
- Épaisseur de plaque : 12.5 mm
- Finition : plaque de plâtre hydro vissée
- Cadre aluminium

- Joint d'étanchéité en caoutchouc
- Ouverture et fermeture facile.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et pose de scellement.

Ouvrage payé au mètre carré504

505 FAUX PLAFOND MODULAIRES 120X60CM ACOUSTIQUE

Ce prix rémunère la réalisation d'un faux plafond modulaire 120x60cm acoustique de marque ROCKFON Ekla ou équivalent.

1. Généralités :

Les plafonds suspendus seront réalisés avec des panneaux acoustiques en laine de roche et ne contiendront pas de fibres d'amiante. Les plafonds devront être recyclables et devront être pourvus du marquage CE. La laine de roche utilisée bénéficiera du classement EUCB et de l'exonération de la classification cancérogène selon la Directive Européenne 97/69/CE. Ils ne feront pas partie des produits pouvant être classés quant à leur cancérogénicité pour l'homme selon le Centre International de Recherche sur le Cancer (Groupe 3 du classement du CIRC). Ils devront avoir reçu les labels Indoor Climate et M1 attestant que leur taux d'émission de C.O.V. est faible et qu'ils garantissent la qualité de l'air intérieur. Le poids propre des panneaux leur conférera une parfaite tenue dans l'ossature en cas de suppressions occasionnelles des locaux. Un traitement de surface spécifique garantira la parfaite pérennité de l'aspect des panneaux. La mise en œuvre du plafond sera conforme à la norme NFP 68203-1 et 2, réf. DTU 58.1 édition 2008. La prestation comprendra la fourniture et pose des panneaux de plafond, de l'ossature primaire et secondaire (si nécessaire) ainsi que de toutes prestations annexes telles que : mise en place d'échafaudages, pose de clips ou fixations, découpes, réservations, chutes, jouées, suivant les plans de calepinage.

2. Recommandations acoustiques :

Toute modification des matériaux préconisés ainsi que l'emploi de matériaux n'ayant pas faits l'objet d'un rapport d'essais acoustiques (français ou européen) précisant leurs caractéristiques acoustiques seront subordonnés à l'accord préalable écrit de la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. En aucun cas de simples extraits de documents commerciaux ne pourront tenir lieu de rapport d'essais acoustiques.

3. Description du plafond :

Fourniture et pose de plafonds suspendus acoustiques démontables en laine de roche de forte densité.

- Le plafond sera de type : ROCKFON® Ekla ou équivalent.
- Dimensions des dalles : 1200 x 600 mm .
- Epaisseur minimum : 20 mm. .
- Type de bords : E15 .
- Réaction au feu : A1 .

- Résistance au feu (REI).

Système d'installation : ROCKFON® System Ultraline E™ ou équivalent.

Résistance à l'humidité : Ekla ou équivalent.

La prestation comprendra la fourniture et pose des panneaux de plafond, système de suspension, ainsi que de toutes prestations annexes telles que : mise en place d'échafaudages, pose d'accessoires de fixation, coupes, découpes, réservations, chutes, jouées, suivant les plans de calepinage et détails d'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré505

à la surface de faux-plafond projeté au sol y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature métallique de suspension, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre

506 FAUX PLAFOND EN TOLE ALUMINIUM PERFOREE 60 x 60 CM

Ce prix rémunère la fourniture et pose de faux plafond démontable, modulaire de 60 x 60 cm, en aluminium perforée, de chez PLAFOMETAL ou similaire, type joint creux, de teinte au choix de l'Architecte.

Epaisseur minimum de la tôle d'aluminium : 0.6 mm

Perforations : Suivant model approuvé par l'Architecte

Garnissage acoustique : voile acoustique collé au dos du bac (fiche technique à fournir)

Les bacs seront suspendus par l'intermédiaire d'une ossature semi apparente en acier galvanisé composé de profilés porteurs en forme de T et d'entretoise. Le système de pose est à joint creux suivant les recommandations de l'Architecte.

Le raccord en rive se fera sur une cornière en aluminium. La suspension se fera à l'aide de tiges fileté galvanisées fixées au plancher par moyen de vis spéciaux.

Les travaux doivent être réalisés conformément aux normes et les règles de l'art. Les trappes de visite sont à prévoir dans le cadre de cet article sans aucune plus value de renforcement ou mise en œuvre.

Prix payé au mètre carré,506

à la surface réelle, fourni et posé compris toutes fournitures, échafaudages à toutes les hauteurs et toutes sujétions d'exécution, pour les faux plafonds démontable, compris toutes réservations pour découpes de luminaires, spots, détecteurs, grilles de ventilation....

507 PLAFONDS SUSPENDUS EXTERIEURS EN ACIER GALFAN BACS MOLENE

Ce prix rémunère le titulaire pour la fourniture et pose de Plafond suspendu extérieur, bacs autoportants en acier GALFAN (= Alliage acier galvanisé + aluminium, revêtement spécifique pour l'extérieur) prélaqués, perforé ou non de largeur 300mm, à bords jointifs de type MOLENE de chez DIAMANT ou équivalent, posé sur :

Une ossature cachée anti-soulèvement ayant les caractéristiques suivantes :

Largeur 300mm pour des longueurs inférieures à 5000mm ;

590

Largeur 200mm pour des longueurs supérieures à 5000mm ;

Traitement laque polyester qualité extérieure marine.

Suspentes des profils par tiges filetées manchonnées, boulonnées sur les profils ou par tout autre système de suspension approprié fixé dans le support par procédé adapté à sa nature.

Les Entre axe des profils porteurs doivent répondre les exigences suivantes :

1.83m au maximum en largeur 300mm.

2.13m au maximum en largeur 200mm.

La Finition latérale sur coulisse de rive en acier GALFAN prélaqué.

Pour des portées inférieures à 1.83m (en largeur 300mm et 2.13 en largeur 200mm) les bacs métalliques seront autoportants sur coulisse de rive en U à aile inégale.

Aspect jointif avec recouvrement

Largeur des bacs : 300mm ou 200mm

Profondeur de nervure : 39mm 6 plis raidisseurs

Classement au feu : M 0

Epaisseur : 0.6 mm

Marque proposée : DIAMANT ou similaire

Produit : MOLENE 300 F ou MOLENE 200 F

Couleur ou choix de l'architecte, un échantillon et une note de calcul seront présentés par l'entreprise pour la validation

Ouvrage payé au mètre carré à la surface de faux-plafond y compris fourniture et pose des panneaux de plafond, ossature métallique de suspension, accessoires de fixation, réglage de l'ensemble, coupes, découpes, réservations, mise en place d'échafaudages et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré réel507

LOT 600- MENUISERIE ALUMINIUM -BOIS-METALLIQUE

MENUISERIE ALUMINIUM

GENERALITES

Les profilés d'aluminium prévus dans le présent marché sont de très bonne gamme de Série PROFILS SYSTEMES – MASSAI- SEPALUMIC ou équivalent.

Les profilés sont fabriqués en alliage d'aluminium n°6060 de « qualité bâtiment » selon les normes AFNOR A50411. Ils sont anodisés de classe 15.

La teinte des profilés est celle de l'aluminium naturel.

Les paumelles, joints et autres accessoires sont de la même gamme que le profilé.

Les flèches devront être inférieures à 1/300° de la portée jusqu'à 6,00m et à 1/400° au-delà.

Sont compris dans les prix l'ensemble des études et plans d'exécutions.

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement de l'ensemble des plans d'exécutions et les notes de calculs, ainsi que l'approbation de ces documents par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

- Les prix unitaires comportes :
- le renforcement des profilés baies à grandes portées par des éléments métalliques verticaux et horizontaux et des raidisseurs, suivant les notes de calculs approuvées par le bureau de contrôle.
- Accessoires et quincailleries de 1er qualités et selon les normes de la gamme choisie et aux choix de l'Architecte. L'entrepreneur doit présenter avec sont offre une liste complète des marques et références avec catalogues.
- Vitrage : en verre simple où double suivant l'option retenue et feuilleté de 6 à 20mm d'épaisseur suivant note de calculs à soumettre, nature et teinté aux choix de l'Architecte de marque Saint GOBAIN ou GLAVERBEL l'épaisseur de chaque élément sera défini après établissement des notes de calcul et plans d'exécutions, valides par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre.
- Les joints seront en EPDM de 1ère catégorie.
- Le mastic d'étanchéité doit être élastomère de 1er catégorie portant le label SNJF.
- Les dispositifs pour assurer une bonne étanchéité des ouvrages et une bonne évacuation des eaux pluviales.
- La pose et scellement de précadres en bois ou métallique, cadre métallique, grille métallique et garde-corps de toutes natures sont inclus dans le prix unitaire de chaque ouvrage, aucune plus-value ne sera accordée.

L'Entrepreneur devra bien vérifier les plans et détails de l'Architecte, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et la difficulté des travaux à réalisées, aucune plus-value ne sera accordée.

Un élément de menuiserie type pour chaque nature d'élément sera exécuté comme échantillon pour approbation par la Maîtrise d'œuvre avant la fabrication en série.



601 FENETRES EN ALUMINIUM AVEC PARTIES FIXES ET PARTIES OUVRANTES A LA FRANCAISES :

Fourniture et pose de fenêtre en aluminium vitré avec parties fixes et parties ouvrantes a la françaises, de la gamme **PROFILS SYSTÈME MASAI** ou **SEPALUMIC** ou équivalent SÉRIE 4200 CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3 ou équivalent selon note de calcul, couleur et finition au choix de l'architecte, à deux ou plusieurs vantaux coulissants, conformément aux détails et plans de l'Architecte et comprenant :

- Précadre en tôle pliée galvanisée de 20/10° y compris pattes à scellement tous les 50 cm,
- cadre dormant avec montants et traverse haute basse, épaisseur 50 mm.
- Vantaux vitrés parties ouvrantes à la françaises avec encadrement bâti de même section.
- Parcloles clipsées de même nature que l'encadrement des vantaux avec joint adapté à l'épaisseur du vitrage.
- Chambranles de même nature que le cadre.
- Le mastic d'étanchéité sera de type silicone,

Vitrage

- Vitrage: glace clair bi-stadip 4.4.2 (épaisseur selon les études d'exécution établies par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle)
- Vitrage à coller avec l'ouvrant par colle DOW CORMING ou équivalent.

Le tout réalisé suivant plan de détail de l'Architecte.

Quincaillerie & Accessoires :

Ils seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maître d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels.

- Paumelles aluminium axe inox à clamer
- paumelles renforcées pour porte-fenêtre
- Roulettes pour coulisses.
- Guide pour coulisses
- Fermeture encastrée
- Poignées ergonomiques au même coloris que les profilés aluminium
- Brosses centrales (étanchéité et sécurité)
- Busettes avec clapet anti-retour
- Accessoires et toutes sujétions nécessaires pour le bon fonctionnement de la fenêtre coulissante.
- L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans et détail d'exécution à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré,601



y compris toutes sujétions d'exécution.

602 FENETRES FIXES EN ALUMINIUM:

Fourniture et pose de fenêtres vitrées fixe de la gamme **PROFILS SYSTÈME MASAI** ou **SEPALUMIC** ou équivalent SÉRIE 4200 CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3 ou équivalent selon note de calcul réalisée en profilé en aluminium, couleur et finition au choix de l'architecte, conformément aux détails et plans de l'architecte et le maître d'ouvrage et comprenant :

Cadre dormant en aluminium.

- **Drainage** : les drainages effectués permettront des résultats : A3 E3 VE

- Les busettes utilisées intégreront les clapets anti - refoulement.

- **Étanchéité** : L'étanchéité sera réalisée sur la périphérie ainsi que sur les parties centrales par joints brosse.

- **Fixation au gros œuvre** : en partie basse sera prévu **un profilé en aluminium** permettant la pose du châssis sans perçage de la traverse basse.

- Vitrage: glace clair bi-stadip 4.4.2 (épaisseur selon les études d'exécution établies par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle)

- Vitrage à coller avec l'ouvrant par colle DOW CORNING ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte et le maître d'ouvrage, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré,602

y compris toutes sujétions d'exécution.

603 FENETRES EN ALUMINIUM OUVRANTES A LA FRANÇAISES:

Fourniture et pose de fenêtre en aluminium ouvrantes a la françaises vitré de la gamme **PROFILS SYSTÈME série MASAI** ou **SEPALUMIC** ou équivalent SÉRIE 4200 CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3 ou équivalent selon note de calcul, couleur et finition au choix de l'architecte et maître d'ouvrage à deux ou plusieurs vantaux coulissants, conformément aux détails et plans de l'Architecte et comprenant :

- Précadre en tôle pliée galvanisée de 20/10° y compris pattes à scellement tous les 50 cm,

- cadre dormant avec montants et traverse haute basse, épaisseur 50 mm.

- Vantaux vitrés parties ouvrantes à la françaises avec encadrement bâti de même section.

- Parcloses clipsées de même nature que l'encadrement des vantaux avec joint adapté à l'épaisseur du vitrage.

- Chambranles de même nature que le cadre.

- Le mastic d'étanchéité sera de type silicone,

Vitrage

-Vitrage: glace clair bi-stadip 4.4.2 (épaisseur selon les études d'exécution établies par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle)

-Vitrage à coller avec l'ouvrant par colle DOW CORMING ou équivalent.

Le tout réalisé suivant plan de détail de l'Architecte.

Quincaillerie & Accessoires :

Ils seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maître d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels.

- Paumelles aluminium axe inox à clamer

- Roulettes pour coulisses.

- Guide pour coulisses

- Fermeture encastrée

- Poignées.

- Brosses centrales (étanchéité et sécurité)

- Busettes avec clapet anti-retour

- Accessoires et toutes sujétions nécessaires pour le bon fonctionnement de la fenêtre coulissante.

-L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans et détail d'exécution à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré,603

y compris toutes sujétions d'exécution.

604 FENETRES EN ALUMINIUM DES PARTIES FIXES ET DES PARTIES OUVRANTES A SOUFFLET :

Fourniture et pose d'une fenêtre fixe avec partie soufflet en aluminium thermo laqué couleur, finition couleur aux choix de l'Architecte.

Elle sera réalisée en profil type droit de la gamme **PROFILS SYSTÈME MASAI** ou **SEPALUMIC** ou équivalent SÉRIE 4200 CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3 ou équivalent selon note de calcul suivant plan et détails Architecte, et sera composé de :

-Faux-cadre en acier galvanisé de 20/10° d'épaisseur adaptable à chaque ouvrage (Suivant CPT) y compris pattes à scellement tous les 500 mm.

-Cadre dormant en profilé aluminium pour les montants et traverse, les angles seront assemblés en coupe d'onglet par équerre à sertir, l'étanchéité de coupe est assurée par du mastic.

-Un vantail ouvrant à soufflet en profilé d'aluminium thermolaqué assemblé en coupe d'onglet par équerre à sertir, l'étanchéité de coupe est assurée par du mastic d'ordoflex 40 répondra à l'inertie nécessaire aux dimensions maximales.

-Une partie fixe en profilé d'aluminium thermolaqué assemblé en coupe d'onglet par équerre à sertir, l'étanchéité de coupe est assurée par du mastic d'ordoflex 40 répondra à l'inertie nécessaire aux dimensions maximales.

Vitrage

-Vitrage: glace clair bi-stadip 4.4.2 (épaisseur selon les études d'exécution établies par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle)

-Vitrage à coller avec l'ouvrant par colle DOW CORMING ou équivalent.

Etanchéité

-L'étanchéité entre les cadres est réalisée par une double barrière de joint en EPDM.

-Les angles des joints seront assemblés avec de la colle au cyanochrylate afin d'obtenir une parfaite étanchéité.

Quincaillerie

Ils seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maître d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels.

-Les quincailleries et les accessoires seront de 1^{ère} qualité et conforme aux normes d'essais et à la norme de protection contre la corrosion, et suivant les prescriptions des documents technique de mis en œuvre du fabricant, les quincailleries seront de même finition que les profilés d'aluminium et seront spécifiques à la gamme utilisée.

-Les quincailleries seront au choix de l'Architecte.

-L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans et détail d'exécution à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré,604

y compris toutes sujétions d'exécution.

FENETRES VITREES COUPE-FEU OU PARE-FLAMME

Descriptif du concept SCHÜCO:

Tous les fenêtres (coupe-feu ou pare-flamme) seront réalisées avec des profilés en aluminium thermolaqué avec label QUALICOAT, RAL au choix, de la gamme SCHÜCO ou équivalent bénéficiant de procès-verbaux d'essai conformément à la norme EN 1364/1634.

Séries :

- **AWS 60 FR 30 ou autre au choix de l'architecte**

Finition :

Laquée couleur au choix de l'architecte.

Profiles :

Système de profilés en Aluminium à rupture de pont thermique pour une utilisation en intérieur ou en

extérieur, associé aux vitrages conforme aux Procès-verbaux et au degré de résistance coupe-feu/pare-flamme de chaque ouvrage.

Sens De Feu :

Le sens du feu étant indifférent, les parcloles pourront être posées côté feu ou à l'opposé.

Assemblages :

Les profilés assemblés par équerres ou raccords T sont parfaitement étanchés au droit des assemblages par la colle bi-composants. Celle-ci est injectée par des trous de 5 mm de diamètre prévus dans les profilés jusqu'à ce qu'elle sorte par les encoches des trous de goupilles, garantissant ainsi une parfaite étanchéité. La diffusion de la colle à l'intérieur des profilés est réalisée par des cannelures existantes sur les équerres ou les raccords T.

Vitrages :

Verre de protection contre le feu (coupe-feu/ pare-flamme) de chez SAINT GOBAIN, AGC, PILKINGTON ou équivalent, l'épaisseur définitive du vitrage sera définie après établissement des notes de calculs et plans d'exécutions, validés par le bureau de contrôle.

Les vitrages utilisés, devront être impérativement ceux référencés dans les procès-verbaux de chaque référence.

Le vitrage est maintenu par des parcloles clipées dans les gorges des profilés de l'ossature.

Des joints en EPDM noirs à effacement et présentant une faible section vue, augmentent le clair de vitrage. Ils réalisent l'étanchéité entre le profil et le vitrage.

Des joints intumescents autocollants seront placés sur les profilés de l'ossature en fond de feuillure, en périphérie des vitrages ou remplissages.

Fixation au gros œuvre :

La fixation se fera à travers les profilés de cadre, dans le béton armé, la maçonnerie traditionnelle ou le béton cellulaire et sera réalisée par l'intermédiaire de vis acier et chevilles SCHÜCO, référencées 288 140 et placées à 200mm des angles de la menuiserie puis au pas d'environ 800mm.

Dans le cas de support sur cloison légère le pas des fixations sera ramené à 500 mm.

Calfeutrement :

Les joints d'étanchéité à la pompe sont conformes aux indications du S.N.J.F. et de première catégorie.

Ils seront de type « Silicone feu neutre » et mis en œuvre entre menuiserie et gros œuvre, aux 2 faces, sur le bourrage laine de roche ou minérale.

Quincailleries accessoires adaptés à la nature de chaque ouvrage :

De la gamme SCHÜCO et au choix de l'architecte, et conforme aux Procès-verbaux et au degré de résistance coupe-feu/pare-flamme de chaque ouvrage.

Assurances - Garantie

En complément, l'Entrepreneur exigera de la part de fabricant des différents ouvrages coupe-feu et pare-flamme des certificats d'engagement de responsabilité rendant conjoint et solidaire l'entrepreneur et le

fabricant sur l'ensemble des prestations.

NB:

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement de l'ensemble des plans d'exécution, détails de fixation et les notes de calcul, et devront être approuvés par le bureau de contrôle préalablement à l'exécution.

Tous les ouvrages seront réalisés conformément aux détails de l'architecte, aux instructions du fabricant et aux conditions de validité des classements de résistance au feu.

L'entrepreneur fournira tous les éléments nécessaires pour un fonctionnement parfait des ouvrages, même si certaines spécifications les concernant ont été omises dans le descriptif général.

Échantillon à soumettre à l'agrément de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage avant passation des commandes.

Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit nécessaire de les mentionner à nouveau. Aucune plus-value ne sera accordée après validation de l'offre

605 FENETRES COUPE-FEU 1/2H EN ALUMINIUM :

Fourniture et pose de fenêtre vitrée coupe-feu 1/2h, réalisée avec la série **AWS 60 FR 30** de la gamme **SCHUCO** ou équivalent avec certificats et PV validés par le bureau de contrôle.

L'ensemble devra être de la gamme **SCHUCO** / Série **AWS 60 FR 30** ou équivalent, exécuté conformément au descriptif du concept SCHÜCO, aux plans et détails de l'architecte, aux plans d'exécutions de l'entreprise, aux recommandations du fabricant, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de bon en fonctionnement et finition.

Ouvrage payé au mètre carré,605

y compris toutes sujétions d'exécution.

606 FENETRES PARE-FLAMME EN ALUMINIUM :

Fourniture et pose de fenêtre vitrée pare-flamme 1/2h, réalisée avec la série **AWS 60 FR 30** de la gamme **SCHUCO** ou équivalent avec certificats et PV validés par le bureau de contrôle.

L'ensemble devra être de la gamme **SCHUCO** / Série **AWS 60 FR 30** ou équivalent, exécuté conformément au descriptif du concept SCHÜCO, aux plans et détails de l'architecte, aux plans d'exécutions de l'entreprise, aux recommandations du fabricant, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de bon en fonctionnement et finition.

Ouvrage payé au mètre carré,606

y compris toutes sujétions d'exécution.

607 CHASSIS OUVRANTS SOUFFLETS EN ALUMINIUM

Fourniture et pose de châssis ouvrants soufflets en aluminium thermo laqué de la gamme **PROFILS SYSTÈME MASAI** ou **SEPALUMIC** ou équivalent SÉRIE 4200 CLASSEMENT A*4 / E*750 / V*C3 ou équivalent selon note de calcul couleur et finition au choix de l'architecte, conformément aux détails et plans de l'Architecte et comprenant

- Faux-cadre en acier galvanisé de 20/10° d'épaisseur adaptable à chaque ouvrage (Suivant CPT) y compris pattes à scellement tous les 500 mm.
- Cadre dormant en profilé aluminium pour les montants et traverse, les angles seront assemblés en coupe d'onglet par équerre à sertir, l'étanchéité de coupe est assurée par du mastic.
- Un vantail ouvrant à soufflet en profilé d'aluminium thermolaqué assemblé en coupe d'onglet par équerre à sertir, l'étanchéité de coupe est assurée par du mastic d'ordoflex 40 répondra à l'inertie nécessaire aux dimensions maximales.
- Une partie fixe en profilé d'aluminium thermolaqué assemblé en coupe d'onglet par équerre à sertir, l'étanchéité de coupe est assurée par du mastic d'ordoflex 40 répondra à l'inertie nécessaire aux dimensions maximales.

Vitrage

- Vitrage: glace clair bi-stadip 4.4.2 (épaisseur selon les études d'exécution établies par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle)
- Vitrage à coller avec l'ouvrant par colle DOW CORMING ou équivalent.

Le tout réalisé suivant plan de détail de l'Architecte.

Quincaillerie & Accessoires :

Ils seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maître d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels.

- Roulettes pour coulisses.
- Guide pour coulisses
- Fermeture encastrée
- Poignées.
- Brosses centrales (étanchéité et sécurité)
- Busettes avec clapet anti-retour
- Accessoires et toutes sujétions nécessaires pour le bon fonctionnement du châssis coulissant

Etanchéité

- L'étanchéité entre les cadres est réalisée par une double barrière de joint en EPDM.
- Les angles des joints seront assemblés avec de la colle au cyanoacrylate afin d'obtenir une parfaite étanchéité.
- Les quincailleries seront au choix de l'Architecte et maître d'ouvrage.

L'ensemble exécuté conformément à la règle de l'art, aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans et détail d'exécution à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition

Ouvrage payé au mètre carré,607

y compris toutes sujétions d'exécution.

608 PORTES VITRÉES EN ALUMINIUM OUVRANTES À LA FRANÇAISES AVEC IMPOSTE FIXE :

Fourniture et pose d'une porte vitrée à un ou deux ouvrants à la française, l'ensemble sera en aluminium thermo laqué au choix d'Architecte avec label Qualimarine, le profilé sera de la gamme **PROFILS SYSTÈME MASAI** ou **SEPALUMIC** ou équivalent (qualité, aspect, prix), exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte et comprenant :

- Pré-cadre en tôle galvanisée 20/10ème avec pattes de scellement.
- Profilés, montants, dormants, ouvrants et partie fixe en profilé aluminium thermo laqué et adaptés aux dimensions de chaque porte.
- Pièces d'appuis, rejets d'eau sur la traverse basse, couvre joints, vis inox, bouchons cache vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....
- Pare-close à clipser pour pose des vitrages.
- Joint d'étanchéité en EPDM, joints brosses.

Quincailleries seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie par l'architecte et le maître d'ouvrage. Ils seront de première qualité et garantis comme tels.

- Quincailleries et tous les accessoires nécessaires de 1ère qualité et au choix de l'architecte à savoir :
- L'ouvrant est monté sur paumelles selon la hauteur et poids de la porte.
- Serrure à canon modèle au choix de l'architecte
- Ensemble de poignées de tirage sur les deux côtés, de 1ère qualité en aluminium brossé ou au choix de l'architecte.
- Butoir en inox massif de 1ère qualité, modèle au choix de l'architecte

Remplissage en Double vitrage 6.10.6 super silver clair selon les instructions du bureau de contrôle, de marque Saint GOBAIN ou GLAVERBEL ou équivalent, clair ou sablé selon directives de l'architecte, les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39. L'épaisseur définitive du vitrage sera définie après établissement des notes de calculs et plans d'exécutions, validés par le bureau de contrôle.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finitions. Les plans d'exécutions de l'ensemble de l'ouvrage ainsi que les notes de calculs seront remis à la maîtrise d'œuvre pour approbation avant la mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré,608

600

y compris toutes sujétions d'exécution.

609 BRISES SOLEIL EN ALUMINIUM GRIS GIVRE

La fourniture et la pose de brise-soleil verticales en aluminium gris givré de même finition que la menuiserie, composé d'une structure en aluminium invisible et un remplissage avec des lames d'aluminium en tubes carré 7cm x 7cm minimum et espacement 7cm et hauteur de la barre est de 9.6m minimum suivant détail architecte, l'ensemble sera de la gamme **SEPALUMIC** ou équivalent. L'épaisseur de la lame sera calculée en fonction de la portée et du système de fixation et de réglage, finition et couleur au choix de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage.

Les lamelles verticales doivent être positionnées individuellement suivant le détail de l'architecte afin de permettre de fournir le plus d'ombre sur toute la façade du bâtiment, aussi une solution optimale entre protection solaire et luminosité, n'altère pas la couleur de la lumière incidente, et empêche les éblouissements et prévient le réchauffement non désiré du climat régnant à l'intérieur du bâtiment.

Les lames seront construites en lamelles d'aluminium fixes monté sur des supports en aluminium de section appropriés capables de supporter l'ensemble des lamelles ou fixées directement sur le mur à l'aide de pièces de fixation adéquates.

NB :

- Toutes les visseries devront être en acier inoxydable avec rondelles en plastique.
- Tous les joints d'étanchéité en caoutchouc seront synthétiques de qualité (A.P.T.K).
- Le principe de montage et d'assemblage devra avoir l'avis du Maître d'Œuvre, du Bureau d'Etude et du Bureau de contrôle avant fabrication.
- Le système doit permettre la possibilité du réglage ultérieur d'un nouvel angle d'inclinaison.
- L'ensemble du système doit être stable et résistant aux effets climatiques du site du projet.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre carré y compris structure et lames en aluminium thermo laquée, structure de renforcement, notes de calculs, détails de fixation et toutes sujétions nécessaires au bon fonctionnement des ouvrages.

Ouvrage payé au mètre carré,609

y compris toutes sujétions d'exécution.

610 GARDE CORPS EN VERRE Y COMPRIS MAIN COURANTE – TYPE GCV

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Garde-corps en verre feuilleté de 8.8.2 de 1,10m de hauteur y compris film PVB sérigraphie, sur traverses basse en profile en U de chez aluminium du Maroc ou similaire, fixé dans lesjous de dalle et escaliers béton à l'aide des chervis métallique y compris main courante de 30x15 mm en aluminium suivant détails architecte.

L'entreprise doit fournir les plans d'exécution et des détails validés par le bureau de contrôle.

Le tout sera réalisé suivant les règles de l'art est le D.T.U, et au choix de l'architecte.

601



611 MUR RIDEAU VEC

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose d'une façade en mur rideau VEC y compris portes en aluminium à bord libre avec un joint creux, en menuiserie aluminium anodisé naturel, avec label QUALANOD, qualité marine, entièrement vitré, composée de parties fixes, selon plans et détails de l'architecte, les montants et traverses devront être de masse vue uniforme, cadres de remplissage affleurant aux montants et traverses.

Ces murs rideaux seront réalisés, conformément à l'avis techniques et cahier des charges du gemmistes choisi, à partir de profilés de gamme TPR, Profil Sepalumic, ou équivalent, à rupture de pont thermique, avec remplissage en vitrage double feuilleté de sécurité, d'épaisseur 66.2, de chez SAINT GOBAIN, ou équivalent, vitrage posé sous parcloses avec calage et étanchéité. Vitrage y compris film PVB couleurs au choix de l'Architecte et le maître d'ouvrage.

Profile :

Les profilés tubulaires, en alliage d'aluminium seront extrudés selon la norme NF A 50.710.

Les poteaux et les traverses devront avoir une face vue intérieure uniforme pour une homogénéité d'aspect, les cadres de remplissage seront affleurant à la structure grille de telle manière à avoir la même masse vue intérieure.

Assemblages:

Ossature

Les montants et traverses renforcés en structure métallique seront assemblés en épaulement à l'aide de vis de face, de goujon et de raccords T en aluminium en fonction des dimensions et des charges à reprendre.

Cet assemblage sera étanché par un coussin d'étanchéité.

A l'arrière de la traverse, un bouton empêchera son déversement et contribuera à la reprise des charges.

Pré-cadre en acier galvanisé de 20/10ème, compris patte à scellement tous les 50 cm sur lequel vient se fixer les profilés du châssis en aluminium anodisé.

Cadre:

L'assemblage des cadres fixes ou ouvrants sera réalisé d'onglet et s'effectuera par l'intermédiaire d'équerres en aluminium épousant la forme des tubulures. Un collage à la colle bi-composante renforcera ce type d'assemblage et étanchera les coupes.

Cadres de remplissage:

L'étanchéité des cadres par rapport à la structure sera assurée par :

Un joint intérieur en EPDM clipper sur la structure.

Un joint extérieur en EPDM clipper sur la structure, servant également de joint de battement, et équipé de croix moulées possédant les entailles nécessaires aux drainages et à la ventilation.

Un joint d'étanchéité extérieur en EPDM clipper sur les cadres.

Pour une meilleure étanchéité, ainsi qu'une finition parfaite, les angles seront traités par des pièces moulées en EPDM.

Cadres ouvrants :

- ITALIENNE:

Des compas en acier inoxydable reprendront jusqu'à 120 kg de charge avec une ouverture manuelle assurée par une poignée en aluminium.

Avec une manœuvre motorisée, des compas spécifiques permettront d'atteindre 180 ou 250 kg par ouvrant.

Pour certains formats et poids de vantaux, il est nécessaire d'installer un limiteur d'ouverture à cliquet ou un compas d'arrêt permettant la stabilisation de l'ouvrant et empêchant la fermeture inopinée.

- POMPIER :

Les ouvrants pompier seront conçus sur une base d'ouvrant à la française décrit ci-dessus.

Ils se confondront avec les fixes et les ouvrants. Le ferrage avant caché sera à la française.

Le carré pompier sera logé dans le joint creux vertical de 47 mm.

Une poignée pourra éventuellement permettre un dé condamnation de l'intérieur.

CADRES FIXES :

Esthétiquement de même aspect que les cadres ouvrants, leur mise en œuvre sera réalisée à partir d'une technique dite « d'encodage » utilisant des clames en zinc moule en feuillure des cadres.

Cadres trumeaux ou allèges opaques :

Ils seront réalisés à partir d'une glace émaillée en face extérieure, d'une âme isolante en laine de roche semi-rigide (épaisseur suivant coefficient U), et d'une face intérieure en tôle aluminium laquée teinte RAL ou en acier galvanisé suivant les cas.

Les pattes d'accrochage sont réglables en hauteur.

Vitrages :

-Vitrage double et verres feuilletés à l'extérieur de sécurité conformes à l'Appréciation Technique

Ils seront collés sur un adaptateur de collage anodisé bronze pré testé, et muni d'un espacer silicone. Y compris film PVB décoratif couleur et motif au choix de l'Architecte

- épaisseur du vitrage suivant note de calcul

COUPURE THERMIQUE :

L'isolation entre l'extérieur et l'intérieur sera assurée par un joint intercalaire en PVC qui se clipper sur l'ossature. Il sera positionné en continu entre la grille et l'ensemble.

Fixation au gros œuvre :

Les pièces de fixation seront conformes aux règles professionnelles du S.N.F.A., relatives aux spécifications de mise en œuvre des façades métalliques, ainsi qu'au DTU en vigueur, et devront :

Etre en acier galvanisé à chaud selon norme NF P 24.351.

Transmettre, sans désordre, les différentes charges au gros œuvre,

Permettre le réglage des montants, dans les trois dimensions.

Absorber les dilatations longitudinales et verticales de la façade.

Dilatation :

La façade se dilatera dans le sens horizontal par l'intermédiaire de montants spéciaux en deux parties.

Dans le sens vertical, la dilatation sera reprise à l'aide d'un manchon en aluminium épousant les tubulures intérieures des poteaux

Une mousse et une pièce de raccordement d'étanchéité assureront l'étanchéité de la dilatation.

Calfeutrement :

Tous les calfeutrements nécessaires à une parfaite finition et étanchéité devront être prévus en tôle d'aluminium.

Les joints d'étanchéité à la pompe seront conformes aux indications du S.N.J.F. et de première catégorie.

L'espace restant entre le nez du plancher et la façade sera comblé à l'aide d'un matériau permettant d'éviter la transmission du bruit et la propagation du feu.

QUINCAILLERIE :

Tous les organes de ferrage, verrouillage et manœuvre des ouvrants seront choisis et validés par l'architecte selon le prototype présenté par l'entreprise et agréé par le maître de l'œuvre.

L'ensemble sera conçu, fabriqué et mis en œuvre conformément aux plans de principe établis par l'architecte, les descriptifs généraux ci-dessus et selon les plans d'exécution établis par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre et suivant les procès-verbaux des essais in-situ demandés par les normes et DTU en vigueur y compris calfeutrement entre structure et ouvrage.

Bande en habillage alucobond:

Une bande d'habillage en alucobond et leur structure de support et fixation et intégré dans le prix du mur rideau.

Ouvrage compris portes, quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

PAYE AU METRE CARRE611

612 CLOISONS AMOVIBLES TYPE CL A SANS PORTE

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de cloison amovible double vitrage type symbiose de chez BOLMIN ou similaire (un échantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage) et comprenant :

- Les modules bi-blocs vitres devront être interchangeable 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.

- isolation acoustique $RW = 41dB$.

1) Ossature

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 le maître d'ouvrage, devra être composée :

- Epaisseur aux parements minimum possible, de forme carré ou arrondie, sur toute la hauteur, au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

- 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.

- Angles à 90° carré, about de cloison droit.

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.

L'entreprise devra inclure dans ses prix unitaires l'ensemble des pièces et éléments de jonctions avec les corps d'états adjacents.

2) CLOISON VITREE DOUBLE VITRAGE

Cadre périphérique réalisé en aluminium laqué, ou naturel, couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Les éléments de cloison vitrée devront être en double vitrage de type symbiose.

Ils devront permettre en cas de casse, de nettoyage, le démontage d'un verre, remplacement, sans avoir à démonter le module et les joints de vitrage.

Double vitrage de 8 mm y compris film adhésif ou sérigraphie ou sablage conformément au plan d'architecte

Quincaillerie, accessoires et pièces de montage correspondant de 1er choix.

Y compris toutes sujétions de préparations et de finition (suivant les instructions de l'architecte).

L'ensemble exécuté suivant les règles de l'art, aux normes en vigueur, aux classements auxquelles ces cloisons devront répondre et notamment la réaction au FEU et affaiblissement acoustique.

Le profilé devra permettre l'incorporation des interrupteurs et goulottes électrique en aluminium, plinthe électrique double réseau en aluminium laqué et toutes sujétions suivant indications du lot électricité et de mise en œuvre et de finition conformément aux prototypes approuvés et aux directives et instructions de la Maîtrise d'Œuvre.

3) PLINTHE ELECTRIQUE EN ALUMINIUM

Plinthe électrique composé de deux compartiments séparés (courant fort et faible), cette plinthe sera prévu dans la partie basse de la cloison.

Ouvrage paye au mètre carre y compris quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

PAYE AU METRE CARRE612

613 CLOISONS AMOVIBLES TYPE CL A AVEC PORTE

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Fourniture et pose de cloison amovible double vitrage type symbiose de chez BOLMIN ou similaire (un échantillon à soumettre pour approbation de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage) et comprenant :

- Les modules bi-blocs vitres 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.
- isolation acoustique $RW = 41dB$.

1) Ossature

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 le maître d'ouvrage, devra être composée :

- Epaisseur aux parements minimum possible, de forme carré ou arrondie, sur toute la hauteur, au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.
- 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.
- Angles à 90° carré, about de cloison droit.

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.

L'entreprise devra inclure dans ses prix unitaires l'ensemble des pièces et éléments de jonctions avec les corps d'états adjacents.

2) CLOISON VITREE DOUBLE VITRAGE

Cadre périphérique réalisé en aluminium laqué, ou naturel, couleur au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Les éléments de cloison vitrée devront être en double vitrage de type symbiose.

Ils devront permettre en cas de casse, de nettoyage, le démontage d'un verre, remplacement, sans avoir à démonter le module et les joints de vitrage.

Double vitrage de 8 mm y compris film adhésif ou sérigraphie ou sablage conformément au plan d'architecte

Porte vitrée en aluminium à un ou deux vantaux, dimensions suivant plans de l'architecte, en verre de 8mm

Quincaillerie, accessoires et pièces de montage correspondant de 1er choix.

Y compris toutes sujétions de préparations et de finition (suivant les instructions de l'architecte).

L'ensemble exécuté suivant les règles de l'art, aux normes en vigueur, aux classements auxquelles ces cloisons devront répondre et notamment la réaction au FEU et affaiblissement acoustique.

Le profilé devra permettre l'incorporation des interrupteurs et goulottes électrique en aluminium, plinthe électrique double réseau en aluminium laqué et toutes sujétions suivant indications du lot électricité et de mise en œuvre et de finition conformément aux prototypes approuvés et aux directives et instructions de la Maîtrise d'Œuvre.

3) PLINTHE ELECTRIQUE EN ALUMINIUM

Plinthe électrique composé de deux compartiments séparés (courant fort et faible), cette plinthe sera prévu dans la partie basse de la cloison.

4) PORTE EN BOIS CHAÎNE y compris cadres ouvrant isoplannes, chambranes et quinquerce

Ouvrage payé au mètre carré y compris portes en bois chaîne, quincaillerie fourniture et pose et toutes autres sujétions

PAYÉ AU METRE CARRE613

614 SKYDOME DE 1X1M

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de lanterneau type skydome étanche de dimension éclairé 1m X 1m suivant les plans de repérage Architecte.

Le skydome doit être de très bonne qualité de chez Ventec ou similaire.

Il doit être étanche à l'air suivant la norme EN 1873

Constitué :

D'un cadre ouvrant avec remplissage en polycarbonate alvéolaire (PCA) opalescent 16 mm 7 parois contre 10 mm. Résistance au feu = Bs1d0. Transmission lumineuse = 63%

Joints d'étanchéité intégrés dans la conception de l'appareil pour limiter au maximum les passages d'air

Costière en acier galvanisé ou aluminium, d'une hauteur de 310 mm à 410 mm, recouverte d'un isolant thermique surfacé bitumineux de 30 mm afin de recevoir directement les relevés d'étanchéité (au lieu de 15 mm pour un lanterneau classique).

L'entreprise doit assurer la jonction de la partie verticale avec l'étanchéité moyennant une bande adhésive adéquate ou autres procédés conformes aux normes

Prix payé pour l'ensemble à l'unité614

fournie et posé, ajusté et calfeutrer et toutes sujétions.

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page.

MENUISERIE BOIS

615 PORTE ISOPLANE A JOINTS A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTS A LA FRANCAISE :

Fourniture et pose de porte isoplane à 1 ou deux vantaux Ouvrant à la française, et comprenant :

- Pré-cadre de 30 mm x 100 mm en bois sapin rouge du 1er choix, y compris pattes a scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre.
- Cadre massif en bois plaque chêne de qualité supérieure du 1er choix fixé sur le pré cadre par vis VBA-en acier inoxydable avec-rebouchage-des-trous par-bois de même-nature.
- Ouvrant iso-plane de 40 mm d'épaisseur à âme constituée par un réseau alvéolaire dense en bois rouge.
- Finition et placage des 2 parements en plaquage naturel chêne 0,7 mm version haute résistance, thermocollée sur contreplaqué okoumé.
- Chambranle en bois plaque chêne section 10cm, finition poncées même que la porte.
- Détalonnage des vantaux on partie basse suivant position et plans architecte.
- Coloris des parements au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage et salon indication sur plans.
- Porter fournies finition twine.
- Quincaillerie
- Paumelles encastrées en inox de 140mm par ouvrant de, CLEDOR, ou équivalent, nombre suivant poids et dimension de l'ouvrant.
- Ensemble de poignée en inox de 1ère qualité au choix de l'architecte de chez CLEDOR ou équivalent.
- 1 serrure à canon MULTIBAT cylindre a profit européen de chez CLEDOR ou équivalent., serrure à condamnation de 1ère qualité au choix de l'architecte, pour portes toilettes.
- Gâche en inox au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix de chez, CLEDOR ou équivalent.
- Plaque de protection en Aluminium épaisseur 1.5cm anti-traces gris finition brossé sur partie basse sur toute la largeur de la porte et de 15cm de hauteur.

L'ensemble devra être exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes et aux recommandations des D.T.U. en vigueur, aux plans et détails et directives de l'architecte, y compris testes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

Ouvrage payé au mètre carré,615

y compris toutes sujétions d'exécution.

616 PORTE ISOPLANE EN BOIS AVEC FORMICA A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTS A LA FRANCAISE :

LOCALISATION: Selon plan de calepinage Architecte

Dimensions selon plans architectes

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des portes iso-plane avec Formica de premier choix à un vantail ouvrant à la française suivant détails et motif Architecte.

Ce prix comprend :

- La fourniture de pré-cadre en bois sapin rouge 1er choix, de 30 X 100 mm y compris pattes à scellement par clous croisés de 100 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.

Après la pose des pré-cadres, il sera dû par l'entrepreneur du présent lot, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre de pré cadre. La pose du pré-cadre est à la charge du lot gros œuvre.

- Cadre massif en bois massif chêne de premier choix de 40 x100mm, vissé sur le pré-cadre par des vis inoxydables,
- Chambranles en bois chêne de 50 x 15 mm exécutées sur les deux faces de la porte suivant détails Architecte.
- Ouvrant de 40 mm d'épaisseur constitué de panneaux en aggloméré pleine haute densité ou en traverses et montant en sapin rouge, habillé sur les deux faces en contre plaqué okoumé de 5 mm
- Le montant périphérique de 120x40mm encadrant le vantail suivant détail Architecte.
- Habillage du vantail sur les deux faces en formica de chez Polyrey ou équivalent, 10/10ème couleurs au choix de l'Architecte
- Traitement de l'ensemble du bois chêne par vernis marin mat suivant les normes et en couches suffisantes.
- Plaque de protection basse en bande d'aluminium ou inox de 25 cm de largeur pour protéger le vantail des deux faces.
- Quincaillerie et accessoires au choix de l'Architecte comprenant :
 - 3 Paumelles apparentes cadmineés, dimensions suivants poids de la porte
 - 1 serrure à condamnation pour porte toilette et une serrure à canon avec clef pour les autres portes
 - 1 plaque de propreté sur poignet en aluminium ou en inox
 - Poignets au choix de l'Architecte en inox ou en bronze

Ouvrage à réaliser conformément aux indications de l'Architecte, aspect et finition au choix de la maîtrise d'œuvre et Maître d'ouvrage.

Prix payé au mètre carré616

y compris toutes sujétions de fourniture et de pose y compris toutes sujétions

617 PORTES PAREFLAMME 1/2H AVEC FERME PORTE

Fourniture et pose d'une porte à 1 vantail pare flamme ouvrant à la française exécutée en bois massif essence HETRE 1er choix, conformément à la R16 de l'APSAD et suivant plans et détails de l'Architecte et comprenant - Faux cadre en sapin rouge de 100 x 30mm

610

- Cadre en bois massif essence HETRE 1er choix de 100 x 40 de section avec feuillure scellé sur le pré-cadre par vis en acier zingué avec rebouchage par bois de même nature.
- Ouvrant de 41mm d'épaisseur en bois massif essence chêne 1er choix exécution suivant plans et détails de L'architecte.
- Chambranles en bois massif essence chêne 1er choix de 80 x 15mm sur les deux faces.
- Un joint sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant, compatible avec le degré coupe-feu de la porte

Quincaillerie échantillons à présenter pour approbation de L'architecte et du maître d'ouvrage :

- Pattes à scellement en nombre suffisant.
- 4 Paumelles encastrées en inox de 140 mm par ouvrant, de marque Bricard, ou équivalent.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox de 1er choix, de marque Bricard, ou équivalent.
- Une plaque de protection basse en U, en INOX 1er choix de 2 mm d'épaisseur et 20 cm de largeur de part et d'autre sur les 2 faces, longueur selon dimension des ouvrants.
- Ferme porte hydraulique avec bras compas de 1er choix, pour chaque ouvrant de marque DORMA ou équivalent. Référence selon poids et largeur de l'ouvrant.

L'ensemble de marque DORMA ou équivalent. Fixation invisible y compris accessoires de montage, garniture de commande extérieur avec béquille en inox 1ère qualité au choix L'architecte et du maître d'ouvrage, de marque Bricard, ou équivalent. Verrouillage par clé sur cylindre européen de marque Bricard, ou équivalent..

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et en particulier la norme N°p23.502, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, un avis du bureau de contrôle est obligatoire.

Ouvrage payé au mètre carré,617

y compris toutes sujétions d'exécution.

618 PORTES COUPE FEU 1/2H AVEC FERME PORTE:

Porte en bois essence HETRE coupe-feu 1/2 heure à 1 vantail ou à 2 vantaux, ouvrants à la française, à finition mélaminée et comprenant :

- Faux cadre de 3cm d'épaisseur et de longueur adaptée aux embrasures pour les portes coupe-feu 1/2 h. Bâti dormant élargi en L et adapté à la largeur de la cloison y compris chambranle de 80 x 15mm sur les deux faces en bois essence HETRE avec recouvrement de cloison et feuillures de battement de porte + feuillure en grain d'orge. Dans les murs d'épaisseur supérieure à 13 cm, le revêtement des embrasures (têtes de cloisons) comporte un cadre de la même largeur que la porte, couvert et complété par un revêtement en contreplaqué sur tasseaux en bois, suivant détail de l'architecte et de même finition que le cadre.

Ouvrant et imposte isoplane selon le cas avec bâtis (montants latéraux et traverses + renforts) d'épaisseur de 5cm minimum.

Alaise avec feuillure de battement en bois exotique rouge de 40x40 mm.

Remplissage ou âme intérieure en panneau de particule ignifuge coupe-feu 1/2 heure.

Recouvrement sur les deux faces en contre-plaqué okoumé de 5 mm collé à la presse et placage par feuille de contre-plaqué bois mélaminé ou peinture décorative selon le cas y compris sur chants selon le choix de L'architecte et du maître d'ouvrage.

Chambranle en bois HETRE sur les deux faces, avec feuillures en grains d'orge.

Joint coupe-feu intumescent dans les feuillures du cadre.

Finition des ouvrages et quincaillerie suivant spécifications des plans d'architecte

NB : Les finitions avec les jonctions des revêtements muraux et faux plafonds doivent être traitées avec soin par l'entrepreneur pour une parfaite combinaison irréprochable.

QUINCAILLERIE : (DORMA OU EQUIVALENT)

Pattes à scellement.

Paumelles : 2,3 ou plus (en nombre suffisant suivant le poids de l'ouvrant) par vantail, invisibles certifiées CE, ajustables dans les 3 dimensions, en laiton, coupe-feu selon le descriptif de la porte, référence CONCEALO DH120 ou équivalent finition Inox satine (120 kg / paire), avec fixation invisible.

Poignées : Paire de béquille y compris rosace gamme Premium référence 8906 ou équivalent, de grade d'utilisation 4 selon la norme EN1906, et conforme à la norme EN1634, avec rosace ronde coordonnée.

Serrure selon le cas :

-Serrure de sûreté référence 281b Réf 51200554 ou équivalent comprenant coffre à serrure à mortaiser multibat série renforcée, profil européen avec têtère, gâche pêne demi-tour et pêne de condamnation en Inox 304 brossé -Serrure bec de cane simple référence 289b Réf 51200566 ou équivalent, têtère, gâche et pêne demi-tour en Inox 304 sans cylindre de condamnation ;

-Serrure à condamnation référence 285b Réf 51200558 ou équivalent, têtère, gâche, pêne demi-tour et pêne de condamnation en Inox 304

Ferme porte hydraulique à came et contre piston, conforme à la norme EN1154, certifiée CE et apte à équiper des porte coupe-feu, encastré ou non selon le cas référence :

Porte d'un vantail en applique : 97 EN 2/4-Réf 13110001 ou équivalent.

Pour porte d'un vantail en encastré : ITS 96 2/4 réf 52400150 ou équivalent et glissière G20N réf. DIN-R 52003801 ou DIN-L 52003701 ou équivalent.

Porte à 2 vantaux en applique avec largeur des 2 ouvrants < 1450mm : TS 92 EN 2/4 réf. 42020101 ou équivalent, 1 par vantail et sélecteur linéaire bandeau GSR réf. 64102001 ou équivalent.

Porte à 2 vantaux gamme encastre, avec largeur des 2 ouvrants de 1450 à 2200mm: ITS 96 2/4 réf 52400150 ou équivalent, 1 par vantail et sélecteur linéaire bandeau encastre réf. 52001801 ou équivalent.

Les sélecteurs de fermeture seront conformes à la norme EN1158, avec aucune vis apparente.

Barre anti-panique conforme à la norme EN1125 à adapter selon les cas (porte 1 vantail ou 2 vantaux) série PHB 3000 ou équivalent y compris la béquille dans la face opposée avec ou sans canon, suivant l'organigramme.

2 **verrous encastrés automatiques**- haut et bas- (concerne issue de secours et portes à 2 vantaux suivant le descriptif, comportant 1 vantail semi fixe) marque DORMA, référence HZ 43F ou équivalent.

2 **verrous manuels encastrés** - haut et bas- pour portes à 2 vantaux non issue de secours réf. DFB-SS 027 ou équivalent, installés sur le vantail semi fixe en partie haute et basse.

Butoir par vantail de 30x40mm DORMA SST 30 réf. 5240028 ou équivalent.

DAS au linteau pour portes asservies par SSI de marque DORMA référence Kit RTS 80 EMB ou équivalent, . Kit complet, livré avec le bras du haut sur rail, et le pivot du bas avec bras, supportant un poids de vantail jusqu'à 120 kg comprenant :

Pivot linteau universel, avec dispositif d'asservissement électrohydraulique intégré. Invisible et anti-vandalisme. Pour porte à double action. Prévu pour porte coupe-feu et pare-flammes. Installation en traverse haute. Fabrication ISO 9001. Marqué CE, conforme à la norme NF EN 1154 et la norme NF EN 1155. Arrêt électrohydraulique automatique à l'ouverture entre 75° et 180°, sans réglage. Valve de surpression pour un arrêt constant, indépendant de la température. Freinage mécanique à l'ouverture, à partir de 80°. Vitesse de fermeture hydraulique, réglable par valves, de 180° à 0°, directement sur la plaque de fixation et sans démontage. A-coup final réglable hydrauliquement. Circuit hydraulique thermo constant de 15° à + 40°, selon EN 1154, et limiteur de pression hydraulique. Dispositif d'arrêt conforme à la norme EN 1155. Tension de service : 24 V DC. (48 V DC sur demande). Equipement : fiche de raccordement et câble d'alimentation de 3,60 m

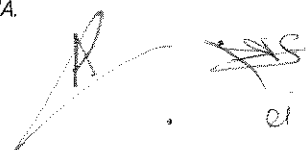
DAS au sol pour portes asservies par SSI de marque DORMA référence BTS 80 EMB ou équivalent, raccordement à effectuer en coordination avec l'entreprise lot :CFA,comprenant :

Pivot à frein universel réversible avec dispositif d'asservissement électrohydraulique intégré.

Pour porte à double action, d'un poids de vantail maximum de 300 kg. Fabrication ISO 9001. Prévu pour porte coupe-feu et pare-flammes. Marqué CE et conforme à la norme NF EN1154. Model adapté à la largeur du vantail : - EN 4 (porte de 1100 mm de largeur)

- EN 5 (porte de 1250 mm de largeur) - EN 6 (porte de 1400 mm de largeur)

Arrêt électro hydraulique automatique à l'ouverture entre 75 et 180°, sans réglage. Valve de surpression pour un arrêt constant, indépendant de la température. Freinage mécanique à l'ouverture, à partir de 80°. Vitesse de fermeture hydraulique, réglable par valves, de 180° à 0°. A-coup final réglable hydrauliquement. Circuit hydraulique thermo constant de - 15° à +40°, selon EN 1154, et limiteur de pression hydraulique. Dispositif d'arrêt conforme à la norme EN 1155. Tension de service : 24 V DC ou 48 V DC selon modèle. Equipé de fiche de raccordement et câble d'alimentation. Livré avec sa boîte de scellement. Accessoires à prévoir en complément : Plaque de recouvrement Inox, Axe amovible, bras du haut et pivot du bas, masse isolante



L'ensemble exécuté, fourni et posé conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. dans leurs dernières éditions, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de quincaillerie, d'ajustage, de calfeutrement, de fonctionnement et de peinture et vernis dont couleur au choix de l'architecte. Et y compris aide à la pose des équipements correspondants fournis par les entreprises des autres corps d'états concernés pour les portes avec contrôle d'accès et asservie à la détection incendie.

Ouvrage payé au mètre carré,618

y compris toutes sujétions d'exécution.

619 *PLACARDS EN BOIS OUVRANTS A LA FRANCAISES :*

Fourniture et pose de placard isoplane à 1 ou 2 vantaux ouvrant à la française, comprenant :

- cadre en sapin rouge de 1er choix de 70x60mm y compris pattes à scellement
- bâti ouvrant encadrement en sapin rouge de 1er choix de 50x40mm (montants et traverses), habillage sur les deux faces en contre plaqué OKOUME de 5mm d'épaisseurs.et Finition et placage des 2 parements en plaquage naturel chêne 0,7 mm version haute résistance, thermocollée sur contreplaqué okoumé.
- Alaise périphérique de 40x20mm en chêne
- Chambranle en bois plaque chêne section 10cm, finition poncées même que la porte.
- Etagères en bois rouge de 20mm y compris supports en bois dur sur les parois et verticale haut et basse en bois de même nature.

Quincaillerie :

- paumelles masquées type BRICARD ou équivalent.
- loqueteaux magnétiques serrures à mortaiser à pêne dormant et demi tour type BRICARD 743 ou équivalent.
- Poignées de tirage en métal chromé type BRICARD ou équivalent.
- Verrous encastrés haut et bas

Ouvrage payé au mètre carré,619

y compris toutes sujétions d'exécution.

MENUISERIE METALLIQUE ET INOX

620 *PORTE METALLIQUE A UN VANTAIL OUVRANT A LA FRANCAISE CF 1/2H:*

Porte métallique de marque PADILLA ou équivalent, coupe-feu 1/2 H à un vantail ouvrant à la française peinte à l'usine de couleur au choix de l'architecte et selon les cas et spécifications dans plans d'architecte et comprenant - Bâti galvanisé, avec traverse basse démontable, à sceller ou à visser.

- Vantail d'épaisseur de 54 mm, adaptée au degré de coupe-feu demandé, 2 faces tôlées galvanisées, épaisseur 55/100ème minimum, poids 25kg/m2.
- Ame coupe-feu en isolant de laine de roche 150/180 kg/m3 Rockwool-Isover ou équivalent.

614

- Joint coupe-feu sur les 2 montants de l'huissierie.
- Joint coupe-feu autocollant sur la traverse haute à monter à la mise en œuvre sur version réversible.
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- De 1 à 4 pions anti dégonflage et Serrure de sécurité 1 point posée .
- Renforts pour ferme porte et dispositif anti panique intégrés.
- Habillage des embrasures en tôle de même nature et finition que le cadre des portes.

Echantillons à soumettre à l'architecte et le maitre d'ouvrage pour validation avant toute pose.

Finition des ouvrages et quincaillerie suivant spécifications sur plans d'architecte et le maitre d'ouvrage

QUINCAILLERIE : DORMA OU EQUIVALENT

- Pattes à scellement en nombre suffisant
- Ferrage en nombre suffisant suivant le poids de la porte par charnières DIN dont une à ressort muni d'une goupille de tension ou ferrage 2 charnières inox sur modèles extérieurs.
- Paire de béquille y compris rosace gamme Premium modèle 8906 ou techniquement équivalent de grade d'utilisation utilisation 4 selon la norme EN1906, et conforme à la norme EN1634.
- Selon le cas : 1 serrure de sûreté comprenant coffre à serrure à mortaiser multibat série renforcée, profil européen avec têtère et gâche en Inox 304 ou 1 serrure bec de canne sans cylindre de condamnation avec têtère et gâche en Inox 304, dans la gamme de fabricant.
- Ferme porte hydraulique a came et contre piston, marque DORMA ou équivalent en applique référence TS 97 EN 2/4 - réf 13110001
- Les ferme portes seront conformes à la norme EN1154, certifiés CE et aptes à équiper des portes coupe-feu.
- Barre anti-panique selon le cas et suivant détail conforme à la norme EN1125 série PHB 3000 y compris la béquille dans la face opposée avec ou sans canon, suivant l'organigramme.
- Butoirs 30x40mm référence DORMA SST 30 (réf 5240028) ou équivalent.

L'ensemble exécuté, fourni et posé conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. dans leurs dernières éditions, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de quincaillerie, d'ajustage, de calfeutrement de fonctionnement de finition ou de peinture de couleur au choix de l'architecte et du maitre d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré,620

y compris toutes sujétions d'exécution.

**621 PORTE METALLIQUE COULISSANT MOTORISE A UN OU DEUX VANTAUX +
PORTE OUVRANT A LA FRANCAISE :**

615

Ce prix comprend la fourniture et la pose de portes métalliques sectionnelles motorisées de marque **NOVOFERM, ISIDOR** ou équivalent, de dimensions selon chaque porte, exécutées suivant plans et détails de l'architecte, et comprenant :

Structure :

La porte sera confectionnée à base de profilés métalliques suivant détail de l'architecte, l'ossature sera renforcée par des raidisseurs pour éviter toutes déformations de la porte sous l'effet des contraintes mécaniques créées par la motorisation.

Les liaisons contrepoids et la traverse horizontale haute seront en tôle aluminium 20/10ème. Les contre poids coulisseront à l'intérieur des caissons le long du rail de guidage et seront reliés à la porte par l'intermédiaire de câbles en acier galvanisé, souples, multibrins, de diamètre adapté au poids de la porte (avec un coefficient de sécurité de 3 minimums).

Le mouvement de la porte sera assuré par le biais de 4 galets en acier montés sur roulements à billes qui coulisseront le long des U de guidage horizontaux et verticaux.

Tablier de largeur au choix

Tablier en panneaux sandwichs de 40mm d'épaisseur minimale, laqué des deux faces, couleur et finition au choix l'architecte et du maître d'ouvrage..

La partie centrale du tablier comportera des oculi rectangulaires réalisés avec du verre anti effraction, nombre et dimensions suivant plan et détail de l'architecte.

Joint de 42mm entre panneaux, ce tablier se relève et se replie à l'horizontal sous le plafond à l'aide d'un rail horizontal pose au-dessus de la baie, avec une retombée nécessaire à l'encombrement de la compensation et du refoulement du tablier.

Joints

Joint périphérique sur le pourtour de la porte, afin d'assurer l'étanchéité périphérique entre le tablier et la glissière.

Joint spécial entre les sections assure l'étanchéité du tablier.

Joint de sol réalisé en profilé à grand volume pour compenser les petites irrégularités du sol.

Motorisation :

De marque **SOMFY** ou équivalent, la capacité du moteur sera dimensionnée en fonction du poids et de la dimension de chaque porte.

La motorisation sera de qualité professionnelle conçue pour un usage intensif composée de:

- 1 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

-Les dispositifs de sécurité prévus sont :

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

Echantillons à soumettre à l'architecte et le maître d'ouvrage pour validation avant toute pose.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de toutes les manutentions, d'échafaudage, de transport à pied d'œuvre de pose, de montage à toutes hauteurs, de percement de trous, de scellement, de fixation, de quincaillerie, de moteur, de ferrure, de calfeutrement, de protection, de galvanisation, d'ajustage, de réglage, de huilage de ferrure, finition en peinture, de tous les accessoires pour le bon fonctionnement de la porte.

Ouvrage payé au mètre carré,621
y compris toutes sujétions d'exécution.

622 MAIN COURANTE EN INOX:

Fourniture et pose de main courante en INOX en tube Ø 60 mm réalisée suivant détail de l'architecte et comprenant :

Une main courante en tube Ø 60 mm en inox
 Pattes à scellement en inox.
 Rosasses.

Ouvrage payé au mètre linéaire,622
y compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value pour les parties courbes, rampantes ou cintrées.

623 : GARDE CORPS EN INOX:

Garde-corps en tube inox de 50 x 30 mm et remplissage en barreaudage comprenant :

Main courante en fer plat inox brossé de 50 x 10 mm soudé sur un mentonnet (support) en tube carré inox brossé de 10x10mm. L'ensemble soudé les montants de remplissage.

Remplissage par des montants en tube inox de 50 x 30 mm avec embouts hauts et bas et fixation sur le béton via des entretoises de 15 x 30 mm.

L'ensemble exécuté, fourni et posé conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. dans leurs dernières éditions, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage, de fonctionnement.

Ouvrage payé au mètre linéaire,.....623
y compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value pour les parties courbes, rampantes ou cintrées.

624 GARDE CORPS METALLIQUE GALVANISE ET PEINT H=1M

Fourniture et pose du garde-corps métallique galvanisé et peint suivant les plans, détails et tableaux de menuiserie de l'architecte. il sera composée de :

- Lisses hautes
- 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.
- Y compris assemblage, réglage et mise à niveau (à hauteur réglementaire_H=1M libre) ; accessoires et profils divers, fixations diverses, etc.
- Toutes sujétions d'exécutions ; de finition, de façon de forme arrondie et cintrage, pose et fixations appropriées aux supports.

617

- La finition des composants sera au choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.
- Système de fixation au mur incluant les chevilles métalliques en acier inoxydable.
- Le garde-corps sera peint en atelier, la peinture se fera suivant les étapes détaillées teinte suivant le choix de l'architecte et maitre d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire,624

y compris toutes sujétions d'exécution sans aucune plus-value pour les parties courbes, rampantes ou cintrées.

625 GRILLE ANTI VOLATILES SUR CHASSIS

Fourniture et pose de GRILLE ANTI VOLATILES SUR CHASSIS, composée d'un cadre en L en acier avec remplissage par grillage à double torsion en acier galvanisé suivant détails d'architecte. Application de peinture antirouille et finition peinture. Y compris toutes fournitures et sujétions de fixation et mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré,625

y compris toutes sujétions d'exécution.

LOT 700- PEINTURE

NOTA : Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur sera tenu de demander l'approbation du maître de l'ouvrage sur le genre et le ton des Peintures, ainsi que leur destination exacte et ce pour tous les endroits, tels qu'ils ont été prévus ci-dessous.

Généralités

L'entrepreneur devra impérativement faire procéder à la réception des différentes étapes de ses travaux par le Maître d'Ouvrage, l'architecte et le BET (réception des supports, de l'enduit, de chaque couche de peinture).

Les peintures utilisées seront de marque CLORADO, ASTRAL ou similaires. Le produit similaire proposé doit être du même (qualité, aspect et prix) que les produits prescrit dans le devis descriptif, l'entreprise doit présenter avec son offre (dossiers techniques, catalogues, échantillons) de l'ensemble des produits du présent lot, pour approbation avant l'adjudication de l'offre.

Le mode de mesurage des surfaces peintes est selon les DTU en vigueur.

Les travaux préparatoires du support sont inclus dans le prix unitaire et réalisés conformément aux spécifications du CPT et les instructions de l'avis technique du produit.

Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

Les essais et les tests de peinture seront réalisés sur chantier par un laboratoire agréé aux fais de l'entreprise, à savoir :

- Test de temps de séchage, apparence et opacité de formation de film à basse température.
- Test de frottements.
- Test de fissuration, résidu et adhésion humide.
- Test pour de la non propagation des flammes.
- Test de résistance aux abrasions.

Les produits de peinture devront obligatoirement avoir les certificats de classifications conformément au DTU 59.1 (chapite3)

Un échantillon de chaque type de peinture à soumettre à l'architecte et le maître d'ouvrage pour approbation avant le commencement des travaux.

PEINTURE INTERIEUR

701 PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS ET PLAFONDS INTERIEURS

Ce prix rémunère les travaux de peinture vinylique, sur tous les murs, plafonds, faux plafonds en staff lisse et cloisons intérieurs du bâtiment non humides.

La peinture vinylique sera type VINYLASTRAL ou équivalent.

Prix comprenant :

- Egrenage, ponçage et préparation des supports
- Rebouchage
- Brossage énergique dans différentes phases
- Application d'une couche d'impression isolante en PRIMOREX d'ASTRAL ou équivalent
- Application d'une couche d'enduit constitué par un ratissage au couteau de marque TOUPRET d'ASTRAL ou équivalent pour les supports en enduit de ciment.
- Application d'une couche d'enduit constitué par un ratissage au couteau de marque STOPASTRAL ou équivalent pour les supports en plâtre.
- Application d'une deuxième couche d'enduit à base de REXENDUIT ou équivalent
- Ponçage des deux couches d'enduit,
- Application de deux couches de VINYLASTRAL d'ASTRAL ou équivalent en qualité, pures, non diluées, croisées, passées au rouleau, en respectant un temps de séchage minimum.
- Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre.
- Nettoyage en fin de chantier

Prix payé au mètre carré réel 701

619

, tous vides déduits, y compris fournitures, façon, échafaudages, main d'œuvre et toutes sujétions.

702 PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE MAT SUR MURS ET PLAFONDS

Tous les murs et plafonds intérieurs des zones humides recevront une peinture Glycérophthalique mat appliquée sur enduit de ciment lisse ou plâtre.

Prix comprenant :

- Egrenage, ponçage et préparation des supports
- Rebouchage
- Brossage énergique dans différentes phases
- Application d'une couche d'impression isolante en PRIMOREX d'ASTRAL ou équivalent
- Application d'une couche d'enduit constitué par un ratissage au couteau de marque TOUPRET d'ASTRAL ou équivalent pour les supports en enduit de ciment.
- Application d'une couche d'enduit constitué par un ratissage au couteau de marque STOPASTRAL ou équivalent pour les supports en plâtre.
- Application d'une deuxième couche d'enduit à base de REXENDUIT ou équivalent
- Ponçage des deux couches d'enduit,
- Application d'une couche de peinture laquée, diluée à 5% au White spirit de chez Astral ou similaire.
- Application d'une 2ème couche de peinture laquée pure, CELLUC 109 ou similaire, en respectant 24 heures d'intervalle.
- Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre.
- Nettoyage en fin de chantier

Prix payé au mètre carré réel702

tous vides déduits, y compris fournitures, façon, échafaudages, main d'œuvre et toutes sujétions.

703 PEINTURE DECORATIVE

Ce prix rémunère les travaux de peinture décorative type Stuco ou Arabescato ou similaire, sur les murs indiqués par l'Architecte.

La peinture décorative sera chez ASTRAL, COLORADO ou équivalent.

Prix comprenant :

- Egrenage, ponçage et préparation des supports
- Rebouchage
- Brossage énergique dans différentes phases
- Application d'une couche d'impression isolante en PRIMOREX d'ASTRAL ou équivalent
- Application d'une couche d'enduit constitué par un ratissage au couteau de marque TOUPRET d'ASTRAL ou équivalent pour les supports en enduit de ciment. Et ponçage énergique de cette couche
- Application de plusieurs couches d'enduit à base de REXENDUIT ou équivalent, suivant les recommandations du fabricant de la peinture décorative.
- Ponçage des couches d'enduit jusqu'à obtention d'un aspect satisfaisant pour recevoir la peinture décorative
- Application de la peinture décorative en couche suffisante et suivant le procédé prescrit par le fabricant.
- Teinte au choix de l'Architecte.
- Nettoyage en fin de chantier

Prix payé au mètre carré réel703

, tous vides déduits, y compris fournitures, façon, échafaudages, main d'œuvre et toutes sujétions.

PEINTURE EXTERIEUR

620

704 PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS ET FACADES EXTERIEURS

Tous les murs et cloisons extérieurs du bâtiment, recevront une peinture vinylique type VINYLASTRAL ou équivalent, sur enduit de ciment lisse.

Ce prix comprend :

- Egrenage, ponçage et rebouchage des fissures, trous etc.
- Brossage énergétique à la brosse chiendent des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes (sablonneuses ou autres).
- Application d'une couche d'impression PRIMOREX ou VINYLASTRAL ou équivalent, diluée de 5 à 10% selon la porosité du support
- Sur les façades exposées aux intempéries indiquées par la maîtrise d'œuvre, elle sera exécutée une peinture à la base de résine de silicone, type CONSERVADO SP de chez SIKA ou équivalent, appliquée après la couche d'impression.
- Application de deux couches croisées d'EXTRALITE ou équivalent pur non dilué en observant un temps de séchage entre les deux couches suivant les indications du fabricant.
- Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre
- Nettoyage en fin de chantier

Prix payé au mètre carré 704

(sur murs et plafonds), compté à la surface réellement peinte tout vide déduit, sans plus value pour petites parties et toutes sujétions, y compris échafaudage.

705 ENDUIT MONOCOUCHE SUR LES MURS EXTÉRIEURS

Fourniture et projection d'un enduit d'imperméabilisation monocouche projeté à teinte incorporée à base de liants hydraulique, d'une manière générale sur l'ensemble des maçonneries extérieures créées, toutes hauteurs et au minimum à 20 cm en dessous de l'arase étanche du plancher bas, y compris tableaux de baie. Il sera de marque, WEBER ou équivalent, au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage, ainsi que les teintes sur présentation d'échantillons. Toutes précautions seront prises pour l'exécution des enduits sur maçonneries et béton ; il ne sera pas toléré de "fantômes", ni modifications de teintes. Compris la mise en œuvre d'un primaire d'accrochage ISOFIX ou équivalent. Le support sera humidifié à refus la veille de l'application, si nécessaire, l'épaisseur finale de l'enduit sera de 12 à 15 mm, la sous-couche devra être lissée et parfaitement serrée, la couche de finition devra adhérer parfaitement. Des préparations avec grillage incorporé pourront être exigées dans les zones de liaison brique et béton, sans que cela ne puisse entraîner de surcoût à l'exécution des ouvrages. Réalisation de motifs suivant plans architecte :

- • Joints en creux pvc, cf. plans de façades
- • Différence de teintes (polychrome) Mise en place de profilés PVC pour finition des angles saillants de façades et tableaux.

Le traitement de surface couleur au choix de l'architecte et du Maître d'ouvrage dans la palette RAL.

Les éléments seront reliés entre eux à l'aide de jonctions prévues.

La fixation sera mécanique non apparente et joint pompe agréé CSTB. Sur partie en béton réalisation d'un micro-gobetis d'accrochage de type Micro-Gobetis 2000 de chez PAREX ou équivalent.

Echantillon de 20m2 à réaliser aux endroits choisis par l'Architecte pour validation.

Ouvrage y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions au prix

PAYE AU METRE CARRE 705

800 PLOMBERIE SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE

801 EQUIPEMENT BACHE A EAU POTABLE

Fourniture et pose d'un équipement comprenant :

Equipements bache à eau :

- Electrovanne de remplissage et 5 sondes de niveau
- Robinet de vidange diamètre 100 sous regard, y compris brides, boulons, joints et canalisations jusqu'au regard d'égout le plus proche.
- 2 échelons métalliques en inox (côté eau et côté surpression)
- Crépine d'aspiration en laiton
- Event en tube de fer galvanisé
- Sécurité manque d'eau
- Canalisation du trop-plein

Equipements local technique :

A l'exception de la station de surpression qui fera l'objet d'un article indépendant, ce prix comprend les accessoires nécessaires pour le fonctionnement du supprimeur, tels que :

- L'ensemble de tuyauterie et raccordement à l'intérieur du local technique
- L'ensemble de vannes
- 1 pressostat
- 1 manostat de manque d'eau
- 1 disconnecteur hydraulique
- L'ensemble de clapets de non-retour, marque ARI ou similaire

1 pompe vide cave débit 10m³/h

Ce prix comprendra le traitement acoustique du local technique tel que décrit dans le CPT CVC.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et exécuté au prix n°...801

802 TRAITEMENT D'EAU DE BACHE

Fourniture et pose d'un régulateur de chlore et PH comprenant :

- 2 Pompes doseuse Injecta EDMT 10L à 10 Bars
- 1 pompe de mise en circulation permanente de l'eau à l'intérieur de la bache débit 10 m³/h
- 1 Régulateur Chlore et PH
- 1 Chambre d'analyse
- 1 Sonde de chlore

- 1 Sonde de pH
- 1 Filtre
- 1 Panneau en PVC 80x60
- L'ensemble est raccordé sur le panneau.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble y compris toutes sujétions au prix n°802

803 STATION DE SURPRESSION EAU POTABLE

Fourniture, pose et installation est mise en service d'un groupe de surpression collectif à vitesse variable type Hydro MPC-E/P comprenant 2 pompes multicellulaires à axes vertical type CRE en acier inoxydable 304 avec moteur à haut rendement énergétique type IE5 IP55, avec variateur de vitesse montée sur chaque pompe, marque GRUNDFOS ou similaire, y compris vannes d'isolement, clapet anti-retour, manchettes anti-vibratiles, crépine d'aspiration, manomètre, pressostats, vase d'expansion, sécurité manque d'eau.

Le châssis et les collecteurs d'aspiration et de refoulement devront être en inox 316.

Le surpresseur doit être équipée de 2 capteurs de pression (principal / secours) avec permutation automatique et avertissement en cas de défaut du capteur primaire.

Le surpresseur doit être monté en kit d'usine et doit être certifié ACS .

L'armoire de commande type contrôle MPC doit être équipée des options suivantes :

- D'un écran LCD avec illustration graphique du système afin visualiser l'état de fonctionnement du suppresseur et de chacune des pompes,
- D'une liaison Ethernet permettant de paramétrer et de visualiser l'état du suppresseur à distance.
- D'un module de communication CIM afin d'être raccordé à un système GTB ,
- D'une unité de commande et de contrôle type CU352
- Les courbes des pompes seront stockées dans la mémoire de l'automate afin de permettre l'optimisation énergétique du système. Toutes les pompes fonctionneront à la même vitesse et l'automate définira à quelle vitesse démarrer une pompe supplémentaire.
- Le surpresseur devra fonctionner en mode de régulation pression proportionnelle pour compenser les pertes de charge dans la tuyauterie
- Afin d'éviter les coups de bélier, le groupe de surpression devra gérer automatiquement les phases de démarrage lorsque la tuyauterie de refoulement est vide
- Jusqu'à 24 alarmes et avertissements pourront être stockés et présentés de façon claire sur l'écran LCD
- Il sera possible de programmer une sécurité "haute pression". Les pompes seront automatiquement arrêtées si cette pression est dépassée. Le redémarrage pourra se faire automatiquement après disparition de la surpression ou manuellement

- Il sera possible de programmer une sécurité "basse pression". Les pompes seront automatiquement arrêtées en cas d'éclatement de la tuyauterie ou de fonctionnement hors courbe
- Une fonction horloge permettra de programmer jusqu'à 10 évènements/points de consigne sur une semaine avec le jour et l'heure de leur activation/désactivation
- En cas de coupure de courant, une batterie de secours alimentera l'automate qui enverra un signal de défaut

Débit par pompe : 30 m³/h à 4 bars (à vérifier par l'entreprise)

Cette armoire sera sur support en acier galvanisé équipée, de tout l'appareillage nécessaire afin d'assurer la commande et la protection du supprimeur, démarrage électronique, y compris toutes sujétions de pose telles que raccordement hydrauliques et électriques, essais, réglages des hauteurs, Carte Modbus pour report des états, alarmes, défauts. . etc. pour report à la centrale GTC

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble au prix n°803

804 TABLEAU ELECTRIQUE

Fourniture et pose d'un tableau triphasé approprié, y compris interrupteur général, jeu de barres interne, disjoncteur tétra-polaire différentiel avec déclencheur calibré suivant les circuits déterminés sur chaque départ. Le tableau sera de type coffret en tôle électro-zinguée 10/10ème, finition époxy, teinte bleu électrique, marque Schneider ou équivalent. Fermeture par portes avec serrure RONIS. Le tableau sera dimensionné pour l'ensemble des départs des pompes et stations de surpression, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ce prix comprend également l'ensemble des travaux de l'installation électrique 400/230V en aval du tableau à l'intérieur du local technique, conformément aux schémas de principe et aux règles de l'art y compris :

- câblage de la série U1000.R2V y compris toutes sujétions de raccordement
- chemins de câbles genre tube ou conduit acier galvanisé y compris supports galvanisés à chaud et fixations
- interrupteurs-sectionneurs à proximité de chaque appareil
- arrêt général d'urgence à l'entrée du local
- tous les accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation conformément aux schémas, plans et normes en vigueur
- toutes sujétions de bonne marche des installations.

Le tableau sera connecté à l'installation de Gestion Technique Centralisée (GTC) et équipé de :

- Blocs signal défaut SD + contacts auxiliaires O/F : Signalant un déclenchement sur défaut et indiquant la position, de tous les disjoncteurs du tableau : protection entête et tous les départs (Fonction télésurveillance).
- Blocs Déclencheurs à Emission de Courant « DEC » : assurant le déclenchement ou l'interdiction du déclenchement de tous les disjoncteurs. (Fonction télécommande)

- **Bornier d'interface avec l'installation de la Gestion Technique Centralisée (GTC).** Tous les câbles de connexion interne des éléments décrits ci-dessus doivent aboutir sur ce bornier. La pose et le câblage de ces blocs et borniers sont à la charge du présent lot.
- Les commutateurs manuel/Auto en face avant des tableaux.
- Ainsi que tous les équipements (contacteur, contact auxiliaire, bornier, câblage, etc.) et accessoires nécessaires pour le renvoi des états (marche/arrêt), des défauts, des alarmes vers le lot GTC ainsi que pour la commande marche/arrêt depuis le lot GTC conformément à la liste des points GTC du présent projet sont à la charge du présent lot.

Ces prix comprennent également toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement, sans qu'il soit nécessaire de le répéter.

L'ensemble du tableau ainsi défini ci-dessus, fourni, posé et raccordé en ordre de marche conformément aux schémas électriques y compris l'ensemble des équipements nécessaires pour le raccordement au système GTC, la mise à la terre ainsi que toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de raccordement et de mise en œuvre sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°804

RESEAU DE DISTRIBUTION EF/ECS

TUBE EN PEHD PN 16

Ce prix comprend la fourniture et pose de canalisations en Polyéthylène semi-rigide «Lignes Bleues» posées en enterré dans des tranchées de 1 m de profondeur et sur un lit de sable de 0.10 m.

Les tubes en polyéthylène seront de marque connue dont la pression de service est de 16 bars pour les alimentations en eau froide conformes à la norme AFNOR NFT 54063, assemblés par emboîtements en force dans les raccords, dérivations et réductions en polyéthylène à serrages mécaniques, y compris toutes sujétions de fourniture et pose telles que points de purge, de vidange, chutes, colliers, supports ou serpentins en fonds de fouilles, essais d'étanchéité à 10 bars pendant 2 heures, anneaux aux couleurs conventionnelles etc.

Ce prix comprend outre la fourniture et pose de la canalisation, les tranchées de 1 m de profondeur, le lit de sable de 0.10 m, le grillage avertisseur et toutes autres sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants :

805 Diamètre 15mm

Au prix n°805

806 Diamètre 20mm

Au prix n°806

807 Diamètre 25mm

Au prix n°807

808 Diamètre 32mm

Au prix n°808

809 Diamètre 40mm

Au prix n°	809
810 Diamètre 50mm	
Au prix n°	810
811 Diamètre 63mm	
Au prix n°	811
812 Diamètre 75mm	
Au prix n°	812
813 Diamètre 90mm	
Au prix n°	813
814 Diamètre 110mm	
Au prix n°	814
815 Diamètre 125mm	
Au prix n°	815

TUBE EN POLYPROPYLENE PN 20

Fourniture et mise en œuvre de tuyauterie en POLYPROPYLENE COPOLYMERE PN20 de marque NIRON ou similaire, y compris calorifuge en élastomère pour les réseaux d'eau chaude, eau mitigée et retour d'eau chaude sanitaire et protection mécanique en tôle d'aluminium pour les réseaux passants en terrasses, raccordements, découpes, supports de marque MUPRO, coudes, culottes, tés, manchons ou lyres de dilatation, fourreaux, colliers et suspension, essais 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 :

816 Diamètre 20 mm	
Au prix n°	816
817 Diamètre 25 mm	
Au prix n°	817
818 Diamètre 32 mm	
Au prix n°	818
819 Diamètre 40 mm	
Au prix n°	819
820 Diamètre 50 mm	
Au prix n°	820
821 Diamètre 63 mm	
Au prix n°	821
822 Diamètre 75 mm	



Au prix n°822

823 Diamètre 90 mm

Au prix n°823

824 Diamètre 110 mm

Au prix n°824

TUBE EN POLYETHYLENE RETICULE

Fourniture, pose et raccordement de tube en polyéthylène réticulé à sertir de marque ACOME ou similaire sous gaine annelée de couleur bleue pour l'eau froide et rouge pour l'eau chaude.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris gaine annelée, raccordement au collecteur, raccords de sortie en laiton polyéthylène/cuivre type «REFIXE» de marque ACOME, lyres de fixation et d'attaches et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

825 Diamètre 13/16

Au prix n°825

826 Diamètre 16/20

Au prix n°826

COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EF-ECS

Fourniture et mise en œuvre d'un collecteur de distribution en laiton de marque ACOME ou similaire comprenant :

- Coffret pour collecteur EF / EC.
- Support coffret.
- 1 vanne d'arrêt 1/4 de tour en amont du collecteur et aura le même diamètre que le collecteur.
- Vannes d'arrêt pour chaque départ à boisseau sphérique 1/4 de tour en laiton chromé de diamètre approprié aux tubes.
- Un ensemble de raccords et adaptateurs pour tubes en polyéthylène.
- Etiquettes Dilophane gravées pour identifier chaque départ.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble y compris toutes sujétions de fournitures et de pose aux prix suivants :

827 2 Départs

Au prix n°827

828 3 Départs

Au prix n°828

829 4 Départs

Au prix n°829

830 5 Départs

Au prix n°830

VANNES D'ARRET

Fourniture pose et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt 1/4 de tour à boisseau sphérique jusqu'à un diamètre de 50/60mm et à opercule et brides au-delà de 50/60mm, de marque TECOFI ou similaire répondant aux caractéristiques suivantes :

- Corps en fonte aciérée
- Ouverture intégrale
- Bras de manœuvre en acier chromé.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé y compris raccordement, repérage et toutes sujétions d'exécution aux prix suivants :

831 Diamètre 20

Au prix n°831

832 Diamètre 25

Au prix n°832

833 Diamètre 32

Au prix n°833

834 Diamètre 40

Au prix n°834

835 Diamètre 50

Au prix n°835

836 Diamètre 63

Au prix n°836

837 Diamètre 75

Au prix n°837

838 Diamètre 90

Au prix n°838

839 Diamètre 110

Au prix n°839

VANNE THERMOSTATIQUE DE BOUCLAGE ECS

Fourniture et pose d'une vanne thermostatique pour le bouclage du circuit ECS. Elle doit assurer l'équilibrage thermique de la boucle, le rinçage, la possibilité de mesure de température et l'arrêt de la boucle et l'isolement de la vanne. Elle sera de marque Honeywell, type combi2.

1000. ELECTRICITE HTA/BT

GENERALITES :

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

Le soumissionnaire du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

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

Les travaux de haute tension A (HTA) et Postes de transformation devront être obligatoirement réalisés par une entreprise agréée par le distributeur local d'énergie.

L'entreprise qui ne dispose pas de cet agrément devra sous-traiter ces travaux à une entreprise agréée.

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

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

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

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

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

Les postes de transformation seront réalisés dans les locaux qui lui sont destinés dans le terrain du projet.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les postes de transformation, les installations haute tension A et basse tension ainsi que l'ensemble des équipements prévus dans le présent lot conformes aux exigences du distributeur local d'énergie et aux normes et règlements en vigueur.

Il incombe à l'Entrepreneur du présent lot de présenter à l'acceptation du distributeur local d'énergie, le Maître d'Ouvrage Délégué et à la maîtrise d'œuvre, les plans de maçonnerie des postes de transformation et des groupe électrogène ainsi que les plans d'ensemble d'équipements, les plans des postes à l'échelle 1/20, les schémas électriques et les plans de distribution haute tension A (HTA) et basse tension (câblage et génie civil) avant d'entamer les travaux.

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

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

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

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

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptiques et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué et à la Maîtrise d'œuvre.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EQUIPEMENTS HAUTE TENSION A (HTA)/BASSE TENSION (BT) :

L'alimentation électrique du centre sera réalisée en haute tension A (HTA) par les services du distributeur local.

Nature du réseau = HTA.

Nature du régime de neutre : TT.

Tension = 22 KV ou 20 KV selon le distributeur.

Cette alimentation sera prise en "coupure d'artère" sur le réseau et aboutira aux postes de livraison situé en bordure de la propriété dans un local qui sera réservé à cet effet.

L'emplacement de ce poste sera implanté définitivement en commun accord avec le distributeur local d'énergie, le Maître d'Ouvrage Délégué, le BET et l'Architecte auteurs du projet.

Le poste de livraison (PL) doit desservir l'ensemble des équipements : voir les schémas synoptiques HTA-BT.

Les travaux à prévoir pour le présent lot seront :

- Aménagement du local du poste de livraison et de transformation (PLT).
- Aménagement du local de poste de transformation (PT).
- Fourniture, pose et raccordement des cellules préfabriquées.
- Fourniture et pose des transformateurs de puissance HTA/BT.
- Fourniture, pose et raccordement de l'appareillage HTA/BT.
- Réservations et fourreaux de pénétration des câbles HTA et BT.
- Canalisations de haute et basse tension.
- Aérations et ventilations.
- Prises et circuits de terre.
- Menuiseries métalliques galvanisées et tous les accessoires.

CHAQUE POSTE COMPRENDRA PRINCIPALEMENT :

- Des cellules Interrupteur Arrivée/Départ étanches. (avec motorisation).

Des cellules de protection des transformateurs.

Des transformateurs de puissances HTA/BT immergés type cabine.

Équipements complémentaires (accessoires de sécurité, pièces de rechanges, verrouillages éclairages normal et de secours, chemins de câbles, caniveaux, buses, etc.).

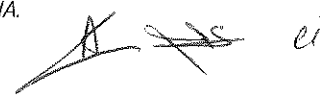
- Batteries de condensateurs.
- Bornes de terre.
- Câblages et liaisons entre équipements HTA et BT.

L'équipement des tableaux et des coffrets sera du type SCHNEIDER ELEC, NEXANS, ENERGY TRANSFO ou similaire (voir descriptions techniques ci-après).

En général, les cellules doivent répondre aux :

1. Normes:

- CEI : 60 265, CEI : 60 694-1, CEI : 62 271-102 et CEI : 62 271-200.
- HN : 64-S-42 amendements n°1 et n° 2.
- HN : 64-S-43 amendements n°1.
- D61-P61 : ST ONEE



2. Caractéristiques électriques :

Caractéristique	Unité	Valeur
Tension d'isolement	KV	24
Tension nominale	KV	24
Tension de service	KV	22
Altitude IEC 62271-1	M	≤1000
Température ambiante IEC 6227-1	°C	-25 à 55
Humidité relative	%	95%
Fréquence assignée	Hz	50
Tension de tenue aux ondes de choc		
- à la masse et entre les pôles	KV (eff)	125
- sur la distance de sectionnement		
		145
Tension de tenue à 50Hz/1mn		
- à la masse et entre pôles	KV (eff)	50
- sur la distance de sectionnement		
		60
Courant assigné en service continu		
Jeu de barres	A	630
Cellule Arrivée Disjoncteurs	A	630
Cellule Arrivée Interrupteurs-sectionneurs	A	630
Cellule Protection Transformateur par disjoncteur	A	200
Cellule Protection Transformateur par Interrupteur-sectionneur	A	200
Courant de courtes durées admissibles assignées	KA (eff)/1s	16
Valeur de courant crête admissible assigné 1s (IP pouvoir de coupure et d'établissement)	KA	40
Tenue à l'arc interne AFL	KA/1s	16
Pouvoir de coupure assigné de charge principalement active		
Interrupteur-sectionneur « Cellule arrivée »	A	630
Coupure du courant de la charge active principale	A	630
Interrupteur-fusibles « Cellule Protection Transformateur »	A	200
Pouvoir de fermeture assigné sur court-circuit		
Interrupteur-sectionneur «Cellule Arrivée » crête	KA	20
Sectionneur de terre « Cellule Arrivée » crête	KA	20
Pression de remplissage assignée du SF6 à 20°C	MPA	0,03
Indice de protection		
Pour les circuits HTA	IP67	
Pour les enveloppes et les commandes mécaniques des appareils	IP53	
Pour les indicateurs lumineux	IP 2X	
Revêtement de surface		
Enveloppe et tôles Inox	AISI 304	
Couleur RAL	7035	
Classe de cloisonnement	PM	
Catégorie de perte de continuité de service	LSC2	
Motorisation	24 Vcc	

3. Caractéristiques mécanique :

Endurance Mécanique	Nbre MANŒUVRE	Classe
Disjoncteur	10 000	M3
Interrupteur	5 000	M2
Endurance Electrique		
Disjoncteur		E2
Interrupteur		E3

4. Description de l'appareillage

L'appareillage doit être constitué des unités fonctionnelles intégrées et de dimensions réduites.

Cet ensemble à isolement intégral comprend :

- Une enveloppe métallique en acier inoxydable, étanche et scellée à vie, qui regroupe les parties actives, interrupteur- sectionneur, sectionneur de terre, interrupteur fusibles et jeu de barres.
- Des compartiments câbles avec les interfaces de raccordement au réseau et au transformateur.
- Un compartiment bas tension.
- Un compartiment contrôle-commande.
- Un compartiment puits fusibles pour l'interrupteur combiné à des fusibles
- Les performances de l'appareillage doivent répondre à la définition de "système à pression scellé", conformément à la recommandation CEI.
- L'interrupteur sectionneur et le sectionneur de terre doivent offrir toutes les garanties d'utilisation pour l'exploitant
- Etanchéité
- L'enveloppe est remplie de SF6. Elle est scellée à vie après remplissage. Son étanchéité, systématiquement vérifiée en usine, donne à l'appareil une espérance de vie de 30 ans. L'appareillage ne doit demander donc aucun entretien des parties actives.
- Coupure interrupteur sectionneur :

L'extinction de l'arc électrique doit être obtenue par l'utilisation du technique auto-soufflage de SF6.

AVANT LE COMMENCEMENT DES TRAVAUX, L'ENTREPRISE DEVRA PRESENTER :

- Plans de modifications éventuelles (plans de génie civil des postes, plan de situation et de masse etc.).
- Plans d'exécution des postes de transformation (vue en plan/coupe).
- Représentation de tout le matériel électrique et de l'équipement des postes.
- Schémas de principe et désignation des marques et types des matériaux et matériels prévus.
- Schémas de verrouillage des cellules HTA.

Tous les plans et schémas doivent parvenir au BET pour acceptation avant de les soumettre à l'approbation du BCT et du distributeur.

A cet effet, une visite pour constater l'état des lieux et évaluer la masse des travaux à exécuter (constructions, aménagements, équipements HTA, Armoires BT, coffrets de comptage, distributions principales et secondaires, éclairage.) s'impose.

Toutes les démarches avec la régie de distribution de l'électricité seront à la charge de l'entrepreneur. Les postes de transformation seront de type abonné maçonné.

L'entreprise du présent lot doit l'ensemble des travaux de construction ou d'aménagement nécessaires à la parfaite exécution de l'ouvrage dans les règles de l'Art et suivant les normes en vigueur et les exigences du distributeur.

POSTE DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION PLT1:

Les équipements du poste de transformation doivent être équipés de tous les équipements et interfaces nécessaire pour le renvoi des états des marches/arrêts, défaut et alarmes vers le poste GTC conformément à la liste des points GTC joint au présent dossier.

1001 Construction et Aménagement du local Poste de Livraison, de transformation PLT1 et local TGBT :

Le local "Poste de livraison et de transformation PLT" aura (à titre indicatif) les dimensions suivantes :

☞	L	=	7.00m.
☞	l	=	5.00m.
☞	h	=	3.20m. (Ces dimensions sont à titre indicatif).

Le plan architecture sera remis par les Architectes.

▪ FOUILLES EN PLEINE MASSE :

Le volume des fouilles dans tout terrain de toute nature (y compris le rocher) sera calculé après les vides des fouilles à exécuter conformément aux règles de l'Art et aux plans d'exécution.

▪ EVACUATION ET REMBLAIEMENT :

Le remblaiement sera exécuté avec des terres extraites des fouilles ou des terres sélectionnées emportées, les terres argileuses ou végétales ne devront en aucun cas être utilisées en remblais.

Le remblaiement sera mis en place par couches de 20cm de terrain après arrosage et compactage.

Il devra avoir une densité égale à 95% de la densité "OPTIMUM PROCTOR".

Les terres excédentaires seront évacuées aux décharges publiques.

▪ BETON DE PROPRETE :

Le béton de propreté sera exécuté sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé pour les semelles, les poteaux, les longrines, etc. y compris le coffrage décoffrage et toutes autres sujétions de mise en œuvre.

▪ BETON ARME EN FONDATION, EN ELEVATION ET POUR ACROTERES :

En béton vibré exécuté conformément aux plans d'exécution suivant les normes en vigueur et les règles de l'art. Les poteaux en béton armé, constituant l'ossature du bâtiment abritant le poste de livraison, de section minimale 0.20 x 0.20m seront reposés sur une fondation continue et supporteront une dalle de couverture en béton armé par l'intermédiaire d'un chaînage de ceinture et de poutres.

- ACIERS :

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans d'exécution suivant les normes en vigueur et comprendra la façon et la pose des aciers, le fil de montage, etc.

- FAÇON DE L'ARMER :

Ménagé dans les bétons et les enduits laissant une gorge de 1,5cm de profondeur sur 5cm de largeur.

- FORME DE PENTE :

Exécutée en béton dosé à 300kg de ciment CPJ 35, soigneusement réglée et damée formant gorge à la base des reliefs et sera de 2cm par mètre.

- CHAPE DE LISSAGE :

De 0,02m d'épaisseur réalisée en mortier de ciment dosé à 250kg de CPT35, la surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux pluviales vers les conduites d'évacuation.

- ÉTANCHEITÉ MULTICOUCHE :

L'étanchéité sera exécutée en 3x36S y compris coupes de recouvrement des feutres. Une couche adhérente flinkote, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre surface 36S, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre surface 36S, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre surface 36S. Le recouvrement des différents plis se fera avec des joints croisés.

- LE PLAFOND :

Le plafond doit être exécuté de manière à éviter tout défaut d'étanchéité et tout risque d'infiltration. Aucun scellement n'est admis dans le plafond.

- LE SOL :

Le sol doit être à 0.20m du dessus du niveau du sol avoisinant, et dans le cas de terrains inondables au dessus du niveau des plus hautes eaux. A défaut, il sera prévu un cuvelage étanche.

Le sol doit supporter des charges au moins égales à 500daN/m².

Pour les planchers en béton armé, un treillis soudé à fers de 4mm de diamètre et à mailles de 0.30x0.50 m max., sera noyé au coulage et relié à la prise de terre par conducteur de protection.

- FOSSE À HUILE :

Dans le cas des appareillages comportant plus de 25litres de diélectrique liquide, une fosse à huile sera prévue pour le transformateur de puissance permettant de recueillir le liquide, avec, en partie supérieure, un grillage et un lit de galets destinés à assurer l'étouffement de la combustion.

- VENTILATION :

L'entrée d'air extérieur doit avoir son bord inférieur à plus de 0.20m au dessus du sol du local et la sortie doit se trouver en partie haute (si c'est possible à l'opposé de l'entrée d'air).

Les ouvertures doivent être protégées par des doubles lames de persiennes en tôle galvanisée, et par un grillage à mailles de 10mm, en fil de fer de 2.20mm au moins, pour éviter la pénétration des eaux et l'accès des corps étranger aux parties sous tension.

Une ventilation forcée par un extracteur mécanique alimenté depuis une source N/S commandé par un thermostat d'ambiance installé à l'intérieur du poste.

 ei

Les travaux d'aménagement du local du poste de livraison et de transformation comprendront :

- L'éclairage naturel.
- Les enduits intérieurs et extérieurs.
- Exécution du sol des postes, des caniveaux HTA, des caniveaux BT, forme en béton de 0,10
- Fourniture et pose de buses diamètre 200.
- Le revêtement intérieur en grès très poli ordinaire.
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences du distributeur.
- L'ensemble de menuiserie métallique et d'accessoires métalliques, le tout galvanisé à chaud, devra être fourni et constitué de :
 - ⊕ Une porte d'abonné avec serrures anti-paniques (y compris quincaillerie).
 - ⊕ Des grilles de ventilation 800 x 1200 hautes et 660 x 1000 basses pour l'aération naturelle des transformateurs.
 - ⊕ Des cadres de caniveaux.
 - ⊕ Des plaques de support, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.
 - ⊕ L'ensemble des supports, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.
 - ⊕ Les affiches réglementaires intérieures et extérieures du poste.
 - ⊕ Le schéma synoptique du poste de transformation PT 01.
 - ⊕ Le schéma de verrouillage du poste de transformation PT 01.
 - ⊕ Repérage des transformateurs et des cellules.

Les travaux d'aménagement du local TGBT comprendront :

- L'éclairage naturel.
- Les enduits intérieurs et extérieurs.
- Fourniture et pose de buses diamètre 200.
- Le revêtement intérieur en grès très poli ordinaire.
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition.
- L'ensemble de menuiserie métallique et d'accessoires métalliques, le tout galvanisé à chaud, devra être fourni et constitué de :
 - ⊕ Une porte d'accès 1,20m x 2,10m équipée de serrure.
 - ⊕ Grille de ventilation.

- # L'ensemble des supports, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.
- # Des cadres de caniveaux.
- # Luminaire étanches commandé par interrupteur étanche.
- # Un bloc de secours d'ambiance 45lum

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris l'aménagement des fosses à huile, les caniveaux, les buses d'amenées de câbles, les reprises éventuelles des cadres et contre cadres en cornières galvanisées et les menuiseries métalliques (gainés de ventilation, portes d'accès) sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1001

1002 Cellule par Disjoncteurs HTA 630A motorisée étanches :

LA CELLULE COMPRENDRA LES EQUIPEMENTS SUIVANTS :

- 01 TC Tore pour la protection Homopolaire Mesurée
- 01 commande Electrique 24Vcc
- Deux bobines à émission (enclenchement et déclenchement 24 Vcc).
- Des Contacts auxiliaires sur disjoncteur
- 01 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.
- 01 système de verrouillage mécanique et électrique.
- Ensemble d'inter-verrouillage électrique permet d'interdire toute
- Fausse manœuvre.
- 01 dispositif de présence de tension.
- 01 manomètre qui indique la présence du gaz SF6
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 dans le SGPI.
- 01 Caisson BT est équipé de :
- 01 Boite d'essai Tension et une boite d'Essai courant
- 01 Court-circuiteur.
- 01 Système de Relayage d'interface
- 01 kit d'extensibilité
- 03 Connecteurs Séparables Equerres type C, limités à 16 kA/1s.

Matériel de marque SEL, SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivant les règles de l'art et exigences du distributeur sera réglé à l'unité d'ensemble au prix n°1002

1003 Cellule Départ Interrupteur-sectionneur 630A motorisée étanches :

LA CELLULE EST EQUIPEE PAR LES EQUIPEMENTS DE BASE SUIVANT :

- 01 commande Electrique 24Vcc
- 01 kit d'extensibilité et d'accouplement.
- 01 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.
- 01 système de verrouillage mécanique et électrique.
- Ensemble d'inter verrouillage électrique permet d'interdire toute fausse manœuvre.
- 01 dispositif de présence de tension.
- 01 manomètre qui indique la présence du gaz SF6
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 dans le SGPI.
- 03 Connecteurs Séparables Equerres type C, limités à 16 kA/1s.

Matériel de marque SEL, SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivant les règles de l'art et exigences du distributeur sera réglé à l'unité d'ensemble au prix n° 1003

1004 Cellule Comptage Haute Tension A (HTA) étanches :

La cellule comprendra :

Chaque cellule est équipée à part les équipements de base suivant :

- 01 Emplacement pour les 03 Transformateurs de Tension pour le comptage de fourniture ONEE
- 01 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.
- 01 système de verrouillage mécanique
- 01 Ensemble d'inter verrouillage permet d'interdire toute fausse manœuvre.
- 01 dispositif de présence de tension.
- 01 manomètre qui indique la présence du gaz SF6
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 dans le SGPI.
- 03 Fusible à poudre 0,5A– 24KV pour la protection des transformateurs de tension pour le comptage.
- 01 kit d'extensibilité

Matériel de marque SEL, SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivant les règles de l'art et exigences du distributeur sera réglé à l'unité d'ensemble au prix n° 1004

1005 Cellule Protection Générale Double Sectionnement étanches :

Elle est équipée par les équipements de base suivant :

- 01 commande Electrique 24Vcc sur le Disjoncteur

- 03 TC de protection
- 01 Emplacement pour 03 TC de comptage de fourniture ONEE
- Deux bobines à émission (enclenchement et déclenchement 24 Vcc).
- Des Contacts auxiliaires sur disjoncteur
- 01 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.
- 01 système de verrouillage mécanique.
- Ensemble d'inter-verrouillage électrique permet d'interdire toute
- Fausse manœuvre.
- 01 dispositif de présence de tension.
- 01 manomètre qui indique la présence du gaz SF6
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 dans le SGPI.
- 01 Caisson BT est équipé de :
- 01 Relais de protection numérique REC 615 de marque ABB.
- 01 Boîte d'essai Tension et une boîte d'Essai courant.
- 01 chargeur batterie 220 / 24Vcc-20Ah.
- 01 Court-circuiteur
- 01 kit d'extensibilité et d'accouplement.

Matériel de marque SEL, Schneider Electric, Nexans ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivant les règles de l'art et exigences du distributeur sera réglé à l'unité d'ensemble au prix n°1005

1006 Cellule Départ Interrupteur-Sectionneur 630A étanches :

CHAQUE CELLULE EST EQUIPEE PAR LES EQUIPEMENTS DE BASE SUIVANT :

- 01 commande Electrique 24Vcc
- 01 kit d'extensibilité et d'accouplement.
- 01 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.
- 01 système de verrouillage mécanique et électrique.
- Ensemble d'inter verrouillage électrique permet d'interdire toute fausse manœuvre.
- 01 dispositif de présence de tension.
- 01 manomètre qui indique la présence du gaz SF6
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 dans le SGPI.
- 03 Connecteurs Séparables Equerres type C, limités à 16 kA/1s.

  li.

Matériel de marque SEL, Schneider Electric, Nexans ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivant les règles de l'art et exigences du distributeur sera réglé à l'unité d'ensemble au prix n°1006

1007 Cellule de Protection Transformateur 400 KVA motorisée étanches :

ELLE EST EQUIPEE PAR LES EQUIPEMENTS DE BASE SUIVANT :

- 01 commande Electrique 24Vcc
- Bobine à émission (enclenchement et déclenchement 24 Vcc).
- Des Contacts auxiliaires sur disjoncteur
- 01 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.
- 01 système de verrouillage mécanique et électrique.
- Ensemble d'inter-verrouillage électrique permet d'interdire toute
 - Fausse manœuvre.
- 01 dispositif de présence de tension.
- 01 manomètre qui indique la présence du gaz SF6
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 dans le SGPI.
- 01 Caisson BT est équipé de :
 - 01 Relais Kries IKI31 pour la protection Maximum et Homopolaire sur 03 TC (type Rogowski)
 - 01 Système de Relayage d'interface
- 01 kit d'extensibilité
- 03 Connecteurs Séparables Equerres type C, limités à 16 kA/1s.

Matériel de marque SEL, Schneider Electric, Nexans ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivants les exigences du distributeur, en ordre de marche, sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°1007

1008 Ensemble de liaison HTA Pour le Local Poste de Livraison et de transformation PLT :

La liaison entre les bornes HTA du transformateur et les bornes de sortie de la cellule de protection transformateur sera réalisée en câbles unipolaires type sec PRC cuivre isolement 18/30KV, posé sous caniveaux et chemin de câbles.

En mode de pose souterrain, les canalisations du câble (HTA) seront équipées d'un dispositif de détection de défaut (DDS).

Il sera raccordé au transformateur par des bornes embrochables de type ELASTIMOLD ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris tous les accessoires nécessaires pour le raccordement des câbles de part et d'autre du transformateur et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1008

1009 Transformateur de Puissance HTA/BT 400 KVA :

Le transformateur à mettre en place sera à prises HTAdébrochables et caisson de raccordement BT conforme à la norme NF EN 61558.2.15 et répondra aux critères suivants :

CARACTERISTIQUES

- Tension primaire triphasée 22 KV.
- Prise de réglage $\pm 5\%$ par commutateur hors tension.
- Tension secondaire 380 V/220 V, neutre sorti.
- Couplage triangle – étoile DYN 11.
- Tension à vide 400 V - en charge 380 V.
- Puissance nominale : 400 KVA.
- Isolement dans l'huile.
- Pertes extra réduites
- Relais de protection DGPT2 y compris toutes les commandes des protections BT et HTA.
Avec coffret de relaying pour la commande des protections BT et HTA.
- Capot de protection plombable des bornes BT.

LE TRANSFORMATEUR SERA LIVRE AVEC :

- 1 Relais de protection **DGPT 2** y compris toutes les commandes des protections BT et HTA.
Avec coffret de relaying pour la commande des protections BT et HTA
- 1 Commutateur de réglage $\pm 5\%$ de la tension primaire
- Huile de premier remplissage
- Galets de roulement orientables.
- Anneaux de levage.
- Tous les accessoires pour le transport et la manutention ;
- Bornes HT embrochables du type TLH et verrouillables avec les protections HTA et BT du transformateur.
- La surveillance des surcharges et élévations des températures doit être assurée : prévoir une alarme en liaison avec la sonde de température (Seuil 1) intégrée au DGPT2 du transformateur.

Le transformateur sera de marque BELTRANSFO, NEXANS, ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivant les règles de l'Art et des exigences du distributeur sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1009

1010 Equipements de télécommande et de télémessure :



L'ouvrage a pour objet la fourniture d'un système asservi y compris les équipements de télécommunication et télémessure pour le poste de livraison.

Ce système offre les fonctions suivantes :

- Télécommande (ouverture/fermeture) des cellules motorisées Interrupteur (HTA) et disjoncteurs (HTA) ;
- Télésignalisation des états des cellules motorisées Interrupteur (HTA) et disjoncteurs (HTA) ;
- Télémessures des courants de charge des cellules départs (HTA) ;
- Enregistrement chronologique horodaté des événements ;
- Détection des défauts ampère-métriques par départ (HTA) ;
- Fourniture de l'énergie nécessaire pour l'alimentation de la motorisation des cellules Interrupteurs et des équipements de transmission ;
- Contrôle commande locale des cellules motorisées (HTA) ;
- Transmission et réception des données à partir du système de supervision ;
- Dialogue opérateur/ poste système via une interface locale face avant et/ou avec PC portable pour le paramétrage du poste système ;

Les signalisations les plus importantes sont visualisées sur la face avant à partir du système de supervision ; à savoir :

- Signalisation position interrupteur ouvert ;
- Signalisation position interrupteur fermé ;
- Signalisation position sectionneur de terre ouvert ;
- Signalisation position sectionneur de terre fermé ;
- Détection de courants de défauts homopolaires et polyphasés sur seuils de réglage configurables ;

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris tous les accessoires nécessaires et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°1010

1011 Equipements de sécurité pour poste de Livraison et de transformation PLT1:

L'entreprise du présent lot fournira et posera dans le poste les équipements de sécurité comme prescrit au CPT du présent lot et conformément aux exigences du distributeur, en particulier :

- 3 fusibles MT par transformateur placés sur support mural.
- 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.
- Les affiches réglementaires intérieures et extérieures du poste.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris toutes sujétions de fourniture et de pose sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1011

1012 Ensemble de liaison B.T pour poste de Livraison et de transformation PLT1:

La liaison basse tension sera réalisée en câble U1000 RO2V de section appropriée suivants les schémas unifilaires joints au présent CPS, posé sous caniveaux et chemin de câbles.

Le câble basse tension sera raccordé depuis le transformateur jusqu'au disjoncteur général BT suivant les plans approuvés par le distributeur d'énergie et entre le disjoncteur général et le jeu de barres normal du T.G.B.T.

Ces câbles seront posés soit dans des caniveaux fermés, visitables soit sur des chemins de câbles en tôles galvanisées perforées.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris tous les accessoires nécessaires de fourniture, de pose, de raccordement des câbles, tubage, caniveaux, chemins de câble et toutes sujétions nécessaires conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions du distributeur sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1012

1013 Batterie de Condensateurs 24 KVAR :

Pour la compensation de l'énergie réactive, il sera installé une batterie de condensateurs à compensation automatique type VARPLUS de chez SCHNEIDER ou similaire ayant les caractéristiques principales suivantes :

- Conforme à la Norme NF HN 60439 ;
- Les surcharges admissibles maximum seront de 30% en courant et 10 % en tension pendant 8 heures par jour ;

L'ENSEMBLE SERA COMPOSE D'ARMOIRE INTEGRANT :

- Gradins de condensateurs avec une puissance de 24 KVAR ;
- Signalisation de l'état de la compensation et du nombre de gradins en service.
- Protection par un disjoncteur type NS de Schneider ou similaire, de calibre approprié-P.d.C 36KA

Les raccordements seront en câble U1000 R02V posé sur chemin de câble, le matériel sera de marque SCHNEIDER ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris le coffret, le raccordement et les organes de protection sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1013

1014 Disjoncteur Général Basse Tension pour transformateur 400KVA :

Le disjoncteur général BT sera de type débrochable sur chariot, cadénassable par serrure en position ouverte. Pouvoir de coupure (PDC) supérieur ou égal à 36 kA.

Disjoncteur, Tétra polaire équipé de 4 déclencheurs magnétothermiques du type réglable NT08H1/A associé à l'unité de contrôle MICROLOGIC 5.0/7.0A de chez SCHNEIDER ELECTRIC MERLIN GERIN ou similaire. Le neutre sera coupé à l'ouverture du disjoncteur.

Le disjoncteur général BT sera placé dans le local du poste de transformation y compris tous les accessoires de fixation et de raccordement suivant les normes et exigences du distributeur de l'énergie. La face avant du disjoncteur devra être apparente sur le TGBT pour des facilités de manœuvres.

LE DECLENCHEMENT DU DISJONCTEUR DEVRA ETRE OBTENU :

- Par commande manuelle.
- Par ses déclencheurs.
- Par le dispositif de déclenchement imposé par le décret du 14/11/88.
- Obligatoirement par verrouillage avec le disjoncteur HTA du transformateur.
- Par la fermeture du contact du thermostat, le contact de température 2^{ème} seuil du DGPT2

La protection des travailleurs sera en stricte conformité avec le décret du 14 Novembre 1962. A cet effet le disjoncteur général comportera deux (2) VIGIREX dont le seuil est réglable de 0 à 2A :

- Le premier sera réglé à 1A, et déclenchera une alarme sur Klaxon à installer au-dessus du TGBT.
- Le deuxième réglé à 2A assurera le déclenchement du disjoncteur général à basse tension.

Le prix comprend aussi le contacteur (approprié) pour le sectionnement au niveau des arrivées dans les TGBT y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, en ordre de marche, sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1014

1015 Pièces de rechange pour poste de Livraison et de transformation PLT1:

L'entreprise fournira et posera sur un râtelier dans le poste de transformation, un jeu de coupe-circuit H.P.C (haut pouvoir de coupure) pour la protection du transformateur.

Le calibre et les dimensions des fusibles doivent être identiques à ceux installés dans la cellule de protection.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris toutes sujétions de fourniture et de pose sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1015

1016 Verrouillages au poste de Livraison et de transformation PLT1 :

Il sera prévu des verrouillages entre les protections haute tension A des deux transformateurs, les bornes des transformateurs et les disjoncteurs généraux Basse Tension par des jeux de serrures et clefs (libre/emprisonnée) comme imposé par l'arrêté du Ministère des Travaux Publics N°566-70 du 02 octobre 1971.

Le système de verrouillage général doit être approuvé par le distributeur d'énergie et le BET avant sa commande et son installation et doit répondre aux critères minimums suivants :

- Interdiction d'accès dans une cellule tant qu'elle comporte des équipements sous tension.
- Interdiction de la manœuvre en charge des sectionneurs.
- Interdiction d'accès dans une cellule transformateur de potentiel tant que le sectionnement HTA et BT n'est pas assuré.

L'ensemble de l'ouvrage pour le verrouillage du poste de transformation PT, y compris tous accessoires et sujétion de fourniture et de pose, sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1016

1017 Eclairage et prise de courant du local poste de Livraison et de transformation PLT1 :

L'éclairage normal du poste sera assuré par des luminaires étanches 2x36w.

Les interrupteurs en va et vient et conducteurs de la série U-1000RO2V de 1,5 mm² de section posés sous conduits IRO (PVC) avec colliers cadmiés.

Les prises de courant et conducteurs de la série U-1000RO2V de 2,5 mm² de section posée sous conduits IRO (PVC) avec colliers cadmiés

Le petit appareillage du poste de transformation est généralement du type étanche, sauf spécifications sur les plans approuvés par le distributeur. Il sera de marque VIMAR, INGELEC, ERIS ou similaire.

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément à la Norme NF 71.800.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront du type à incandescence, embrochable, d'autonomie 1 heure et de référence 60825 de chez **Schneider Electric** ou similaire.

Les protections de ces dispositifs rassemblés dans un coffret métallique comprenant barrettes de terre et de neutre alimenté depuis l'amont du disjoncteur général BT par câble U1000R2V section 5G4 cuivre sous conduit IRO. Ces protections comprennent :

- Un interrupteur différentiel de tête sensibilité 30mA calibre 32A tétrapolaire et de pouvoir de coupure approprié.
- Disjoncteurs bipolaires calibre 2x10A pour éclairage poste.
- Un disjoncteur bipolaire calibre 2x16A pour les résistances de chauffage éventuelles.
- Un disjoncteur bipolaire calibre 2x16A pour les prises de courant monophasées.

Le coffret sera de marque NEXANS, SCHNEIDER, INGELEC ou similaire.

Les protections et équipements du coffret seront de marque SCHNEIDER, ABB, INGELEC ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1017

1018 Mise à la terre du poste de Livraison et de transformation PLT1:

L'entreprise du présent lot devra, la fourniture et pose d'un ceinturage en fond de fouille du poste, en conducteur cuivre nu de 28 mm² de section.

La terre du neutre et la terre des masses seront réalisées par des puits de terre séparés l'un de l'autre de 8.00 mètres minimums.

La profondeur d'enfouissage dépend de la nature du terrain mais ne doit pas être inférieure à 1,00m. Les prises doivent être enterrées autant que possible dans un terrain frais et formé de terre végétale.

Les prises de terre doivent être établies en terrain naturel, jamais dans un remblai.

Les barrettes de coupure seront montées sur supports isolants ou placées en dehors des cellules à un endroit facilement accessible dans le local abonné du poste.

Les jonctions, dérivations et raccordements se feront à l'aide de manchons tés et cosses de serrage concentrique.

Les circuits de terre seront continus, en aucun cas une pièce métallique ou un châssis d'appareil, ne pourra être utilisé comme conducteur.

Dans le cas où le distributeur local le demande, un quadrillage en fers ronds de 4mm à 4 mailles de 0,30x0,50 soigneusement ligaturées sera noyé à la partie inférieure du radier.

Une connexion en cuivre de 28mm² de section nominale, reliée électriquement au quadrillage, émergera de 0,20m au-dessus du sol du poste, pour permettre son raccordement facile au circuit de terre, elle sera placée vers la porte du poste.

Dans le cas d'emploi de cellules préfabriquées, la mise à la terre des cellules sera effectuée par une barrette de terre de 30x2mm fixée sur le sous bassement des cellules et munies de tétons de mise en place d'appareillage mobile.

Les éléments à relier à la prise de terre des masses du poste sont :

- Les masses de tous les circuits à haute et à basse tension.
- Les écrous ou les panneaux grillagés métalliques de protection.
- Le quadrillage métallique noyé dans le radier du bâtiment.
- Les sectionneurs de terre des cellules, les VIGIA.

La valeur de la résistance de l'ensemble de ces prises de terre ne doit pas excéder 3 ohms pour les masses.

Le câble sera de marque NEXANS, INGELEC ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris toutes sujétions de fourniture et de pose suivant les règles de l'Art et des exigences du distributeur sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°1018

LIAISON MT ENTRE POSTE DE LIVRAISON ET POSTES DE TRANSFORMATION

1019 Câble Haute Tension A (HTA) en aluminium 1x240 mm² 18/30KV

Ce poste comprend la fourniture, la pose et le raccordement de câble ALU PRC 18/30 KV, S26 en aluminium unipolaire de 1x240mm² de section.

Le prix comprend les cosses et accessoires de raccordement nécessaires.

Le câble sera de marque NEXANS, INGELEC ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé et exécuté conformément au plan de détail établi par l'entrepreneur et approuvé par le distributeur sera payé au mètre linéaire au prix n°1019

1020 Borne de jonction HTA y compris borne de signalisation

L'ensemble de l'ouvrage comprend la fourniture, le montage et le raccordement de jeu de 3 boîtes de jonction HTA retractable à froid 18/30 KV pour câble MT NFC 33-226 avec raccord à serrage mécanique.

- **Normes :**

- ✓ C 33-001, C 33-050, et CEI 60-502.

- **Utilisation :**

- ✓ Jonction rétractable à froid pour le raccordement de câbles à isolation synthétique, de formes rondes.

✓ Jonction directement enterrable et étanche à l'immersion temporaire (2 bars).

▪ **Câbles :**

✓ Unipolaires à isolation synthétique suivant NF C 33-223, CEI 502, UTE C 33-223 et C 33-226.

✓ Conducteur aluminium.

✓ Tension d'isolement : classes 12 kV, 24 kV et 36 kV.

✓ Sections admissibles : de 95 à 240 mm².

▪ **Description :**

✓ 1 jonction unipolaire contenant tous les composants et instructions nécessaires au montage, avec raccord à serrage mécanique.

✓ Pouvant accepter des sections de 95 à 240 mm² aluminiums

✓ Tension nominale : 22/24 KV

▪ **Borne de signalisation de boîtes de jonction HTA :**

✓ Si la régie l'exige, un repérage par borne doit être prévue par l'entrepreneur du présent lot.

Ouvrage payé au l'ensemble de jeu de 3 boîtes y compris borne de signalisation et toutes sujétions et accessoires de fourniture, de pose et de raccordement conformément aux normes, règlements en vigueur et aux exigences de la régie et selon les règles de l'art,

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé et exécuté conformément au plan de détail établi par l'entrepreneur et approuvé par le distributeur sera payé à jeu de 3 boîte au prix n° 1020

POSTE DE TRANSFORMATION PT2:

Les équipements du poste de transformation doivent être équipés de tous les équipements et interfaces nécessaire pour le renvoi des états des marches/arrêts, défaut et alarmes vers le poste GTC conformément à la liste des points GTC joint au présent dossier.

1021 Construction et Aménagement du local Poste de Transformation PT2 :

Le local "Poste de transformation PLT" aura (à titre indicatif) les dimensions Suivantes :

☞ L = 7.00m.

☞ l = 5.00m.

☞ h = 3.20m. (Ces dimensions sont à titre indicatif).

Le plan architecture sera remis par les Architectes.

▪ **FOUILLES EN PLEINE MASSE :**

Le volume des fouilles dans tout terrain de toute nature (y compris le rocher) sera calculé après les vides des fouilles à exécuter conformément aux règles de l'Art et aux plans d'exécution.

▪ **EVACUATION ET REMBLAIEMENT :**

Le remblaiement sera exécuté avec des terres extraites des fouilles ou des terres sélectionnées emportées, les terres argileuses ou végétales ne devront en aucun cas être utilisées en remblais.

Le remblaiement sera mis en place par couches de 20cm de terrain après arrosage et compactage.

Il devra avoir une densité égale à 95% de la densité "OPTIMUM PROCTOR".

Les terres excédentaires seront évacuées aux décharges publiques.

▪ BETON DE PROPRETE :

Le béton de propreté sera exécuté sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé pour les semelles, les poteaux, les longrines, etc. y compris le coffrage décoffrage et toutes autres sujétions de mise en œuvre.

▪ BETON ARME EN FONDATION, EN ELEVATION ET POUR ACROTÈRES :

En béton vibré exécuté conformément aux plans d'exécution suivant les normes en vigueur et les règles de l'art. Les poteaux en béton armé, constituant l'ossature du bâtiment abritant le poste de livraison, de section minimale 0.20 x 0.20m seront reposés sur une fondation continue et supporteront une dalle de couverture en béton armé par l'intermédiaire d'un chaînage de ceinture et de poutres.

▪ ACIERS :

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans d'exécution suivant les normes en vigueur et comprendra la façon et la pose des aciers, le fil de montage, etc.

▪ FAÇON DE L'ARMER :

Ménagé dans les bétons et les enduits laissant une gorge de 1,5cm de profondeur sur 5cm de largeur.

▪ FORME DE PENTE :

Exécutée en béton dosé à 300kg de ciment CPJ 35, soigneusement réglée et damée formant gorge à la base des reliefs et sera de 2cm par mètre.

▪ CHAPE DE LISSAGE :

De 0,02m d'épaisseur réalisée en mortier de ciment dosé à 250kg de CPT35, la surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux pluviales vers les conduites d'évacuation.

▪ ÉTANCHEITÉ MULTICOUCHE :

L'étanchéité sera exécutée en 3x36S y compris coupes de recouvrement des feutres. Une couche adhérente flinkote, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre surface 36S, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre surface 36S, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre surface 36S. Le recouvrement des différents plis se fera avec des joints croisés.

▪ LE PLAFOND :

Le plafond doit être exécuté de manière à éviter tout défaut d'étanchéité et tout risque d'infiltration. Aucun scellement n'est admis dans le plafond.

▪ LE SOL :

Le sol doit être à 0.20m du dessus du niveau du sol avoisinant, et dans le cas de terrains inondables au-dessus du niveau des plus hautes eaux. A défaut, il sera prévu un cuvelage étanche.

Le sol doit supporter des charges au moins égales à 500daN/m².

Pour les planchers en béton armé, un treillis soudé à fers de 4mm de diamètre et à mailles de 0.30x0.50 m max., sera noyé au coulage et relié à la prise de terre par conducteur de protection.

▪ FOSSE À HUILE :

Dans le cas des appareillages comportant plus de 25 litres de diélectrique liquide, une fosse à huile sera prévue pour le transformateur de puissance permettant de recueillir le liquide, avec, en partie supérieure, un grillage et un lit de galets destinés à assurer l'étouffement de la combustion.

▪ VENTILATION :

L'entrée d'air extérieur doit avoir son bord inférieur à plus de 0.20m au-dessus du sol du local et la sortie doit se trouver en partie haute (si c'est possible à l'opposé de l'entrée d'air).

Les ouvertures doivent être protégées par des doubles lames de persiennes en tôle galvanisée, et par un grillage à mailles de 10mm, en fil de fer de 2.20mm au moins, pour éviter la pénétration des eaux et l'accès des corps étranger aux parties sous tension.

Une ventilation forcée par un extracteur mécanique alimenté depuis une source N/S commandé par un thermostat d'ambiance installé à l'intérieur du poste.

Les travaux d'aménagement du local du poste de transformation comprendront :

- L'éclairage naturel.
- Les enduits intérieurs et extérieurs.
- Exécution du sol des postes, des caniveaux HTA, des caniveaux BT, forme en béton de 0,10
- Fourniture et pose de buses diamètre 200.
- Le revêtement intérieur en grès très poli ordinaire.
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences du distributeur.
- L'ensemble de menuiserie métallique et d'accessoires métalliques, le tout galvanisé à chaud, devra être fourni et constitué de :
 - # Une porte d'abonné avec serrures anti-paniques (y compris quincaillerie).
 - # Des grilles de ventilation 800 x 1200 hautes et 660 x 1000 basses pour l'aération naturelle des transformateurs.
 - # Des cadres de caniveaux.
 - # Des plaques de support, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.
 - # L'ensemble des supports, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.
 - # Les affiches réglementaires intérieures et extérieures du poste.
 - # Le schéma synoptique du poste de transformation PT2.
 - # Le schéma de verrouillage du poste de transformation PT2.
 - # Repérage des transformateurs et des cellules.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris l'aménagement des fosses à huile, les caniveaux, les buses d'amenées de câbles, les reprises éventuelles des cadres et contre cadres en cornières galvanisées

et les menuiseries métalliques (gainés de ventilation, portes d'accès) sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°. 1021

1022 Cellule Départ Interrupteur-Sectionneur 630A étanches :

CHAQUE CELLULE EST EQUIPEE PAR LES EQUIPEMENTS DE BASE SUIVANT :

- 01 commande Electrique 24Vcc
- 01 kit d'extensibilité et d'accouplement.
- 01 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.
- 01 système de verrouillage mécanique et électrique.
- Ensemble d'inter verrouillage électrique permet d'interdire toute fausse manœuvre.
- 01 dispositif de présence de tension.
- 01 manomètre qui indique la présence du gaz SF6
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 dans le SGPI.
- 03 Connecteurs Séparables Equerres type C, limités à 16 kA/1s.

Matériel de marque SEL, SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivants les exigences du distributeur, en ordre de marche, sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1022

1023 Cellule de Protection Transformateur 800 KVA étanche par Disjoncteurs HTA 200A étanche :

ELLE EST EQUIPEE PAR LES EQUIPEMENTS DE BASE SUIVANT :

- 01 commande Electrique 24Vcc
- Bobine à émission (enclenchement et déclenchement 24 Vcc).
- Des Contacts auxiliaires sur disjoncteur
- 01 soupape d'échappement des gaz dans la partie arrière de la cellule.
- 01 système de verrouillage mécanique et électrique.
- Ensemble d'inter-verrouillage électrique permet d'interdire toute
 - Fausse manœuvre.
- 01 dispositif de présence de tension.
- 01 manomètre qui indique la présence du gaz SF6
- Des contacts auxiliaires permettant l'intégration et le suivi de l'état d'alarme baisse pression SF6 dans le SGPI.
- 01 Caisson BT est équipé de :
 - 01 Relais Kries IK131 pour la protection Maximum et Homopolaire sur 03 TC (type Rogowski)

- 01 Système de Relayage d'interface
- 01 kit d'extensibilité
- 03 Connecteurs Séparables Equerres type C, limités à 16 kA/1s.

Matériel de marque SEL, SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivants les exigences du distributeur, en ordre de marche, sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1023

1024 Ensemble de liaison (HTA) Pour Poste de Transformation PT2:

La liaison entre les bornes HTA du transformateur et les bornes de sortie de la cellule de protection transformateur sera réalisée en câbles unipolaires type sec PRC cuivre isolement 18/30KV, posé sous caniveaux et chemin de câbles.

En mode de pose souterrain, les canalisations du câble (HTA) seront équipées d'un dispositif de détection de défaut (DDS).

Il sera raccordé au transformateur par des bornes embrochables de type ELASTIMOLD ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris tous les accessoires nécessaires pour le raccordement des câbles de part et d'autre du transformateur et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1024

1025 Transformateur de Puissance HTA/BT 800 KVA :

Le transformateur à mettre en place sera à prises HTAdébrochables et caisson de raccordement BT conforme à la norme NF EN 61558.2.15 et répondra aux critères suivants :

CARACTERISTIQUES

- Tension primaire triphasée 22 KV.
- Prise de réglage $\pm 5\%$ par commutateur hors tension.
- Tension secondaire 380 V/220 V, neutre sorti.
- Couplage triangle – étoile DYN 11.
- Tension à vide 400 V - en charge 380 V.
- Puissance nominale : 800 KVA.
- Isolement dans l'huile.
- Pertes extra réduites
- Relais de protection DGPT2 y compris toutes les commandes des protections BT et HTA.
Avec coffret de relayage pour la commande des protections BT et HTA.
- Capot de protection plombable des bornes BT.

LE TRANSFORMATEUR SERA LIVRE AVEC :

- 1 Relais de protection **DGPT 2** y compris toutes les commandes des protections BT et HTA.
Avec coffret de relayage pour la commande des protections BT et HTA

- 1 Commutateur de réglage $\pm 5\%$ de la tension primaire
- Huile de premier remplissage
- Galets de roulement orientables.
- Anneaux de levage.
- Tous les accessoires pour le transport et la manutention ;
- Bornes HT embrochables du type TLH et verrouillables avec les protections HTA et BT du transformateur.
- La surveillance des surcharges et élévations des températures doit être assurée : prévoir une alarme en liaison avec la sonde de température (Seuil 1) intégrée au DGPT2 du transformateur.

Le transformateur sera de marque BELTRANSFO, SCHNEIDER ELECTRIC, NEXANS, ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivant les règles de l'Art et des exigences du distributeur sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°..... 1025

1026 Ensemble de liaison B.T pour Poste de Transformation PT2 :

La liaison basse tension sera réalisée en câble U1000 RO2V de section appropriée suivants les schémas unifilaires joints au présent CPS, posé sous caniveaux et chemin de câbles.

Le câble basse tension sera raccordé depuis le transformateur jusqu'au disjoncteur général BT suivant les plans approuvés par le distributeur d'énergie et entre le disjoncteur général et le jeu de barres normal du T.G.B.T.

Ces câbles seront posés soit dans des caniveaux fermés, visitables soit sur des chemins de câbles en tôles galvanisées perforées.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris tous les accessoires nécessaires de fourniture, de pose, de raccordement des câbles, tubage, caniveaux, chemins de câble et toutes sujétions nécessaires conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions du distributeur sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1026

1027 Equipements de sécurité pour Poste de Transformation PT2:

L'entreprise du présent lot fournira et posera dans le poste les équipements de sécurité comme prescrite au CPT du présent lot et conformément aux exigences du distributeur, en particulier :

- 1 tabouret isolant type intérieur 36 KV.
- 1 tapis isolant.
- 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.
- Les affiches réglementaires intérieures et extérieures du poste.
- Le schéma synoptique du poste de transformation PT.
- Le schéma de verrouillage du poste de transformation PT.

- Repérage des transformateurs et des cellules.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement suivant les règles de l'Art et des exigences du distributeur sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1027

1028 Batterie de Condensateurs 48 KVAR :

Pour la compensation de l'énergie réactive, il sera installé une batterie de condensateurs à compensation automatique type VARPLUS de chez SCHNEIDER ou similaire ayant les caractéristiques principales suivantes :

- Conforme à la Norme NF HN 60439 ;
- Les surcharges admissibles maximum seront de 30% en courant et 10 % en tension pendant 8 heures par jour ;

L'ENSEMBLE SERA COMPOSE D'ARMOIRE INTEGRANT :

- Gradins de condensateurs avec une puissance de 48 KVAR ;
- Signalisation de l'état de la compensation et du nombre de gradins en service.
- Protection par un disjoncteur type NS de Schneider ou similaire, de calibre approprié-P.d.C 36KA

Les raccordements seront en câble U1000 R02V posé sur chemin de câble, le matériel sera de marque SCHNEIDER ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris le coffret, le raccordement et les organes de protection sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1028

1029 Disjoncteur Général Basse Tension pour transformateur 800KVA :

Le disjoncteur général BT sera de type débrochable sur chariot, cadénassable par serrure en position ouverte. Pouvoir de coupure (PDC) supérieur ou égal à 36 kA.

Disjoncteur, Tétra polaire équipé de 4 déclencheurs magnétothermiques du type réglable NT08H1/A associé à l'unité de contrôle MICROLOGIC 5.0/7.0A de chez SCHNEIDER ELECTRIC MERLIN GERIN ou similaire. Le neutre sera coupé à l'ouverture du disjoncteur.

Le disjoncteur général BT sera placé dans le local du poste de transformation y compris tous les accessoires de fixation et de raccordement suivant les normes et exigences du distributeur de l'énergie. La face avant du disjoncteur devra être apparente sur le TGBT pour des facilités de manœuvres.

LE DECLENCHEMENT DU DISJONCTEUR DEVRA ETRE OBTENU :

- Par commande manuelle.
- Par ses déclencheurs.
- Par le dispositif de déclenchement imposé par le décret du 14/11/88.
- Obligatoirement par verrouillage avec le disjoncteur HTA du transformateur.
- Par la fermeture du contact du thermostat, le contact de température 2^{ème} seuil du DGPT2

La protection des travailleurs sera en stricte conformité avec le décret du 14 Novembre 1962. A cet effet le disjoncteur général comportera deux (2) VIGIREX dont le seuil est réglable de 0 à 2A :

- Le premier sera réglé à 1A, et déclenchera une alarme sur Klaxon à installer au-dessus du TGBT.
- Le deuxième réglé à 2A assurera le déclenchement du disjoncteur général à basse tension.

Le prix comprend aussi le contacteur (approprié) pour le sectionnement au niveau des arrivées dans les TGBT y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, en ordre de marche, sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1029

1030 Pièces de rechange pour Poste de transformation PT2:

L'entreprise fournira et posera sur un râtelier dans le poste de transformation, un jeu de coupe-circuit H.P.C (haut pouvoir de coupure) pour la protection du transformateur.

Le calibre et les dimensions des fusibles doivent être identiques à ceux installés dans la cellule de protection.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris toutes sujétions de fourniture et de pose sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1030

1031 Verrouillages au Poste de Transformation PT2:

Il sera prévu des verrouillages entre les protections haute tension A des deux transformateurs, les bornes des transformateurs et les disjoncteurs généraux Basse Tension par des jeux de serrures et clefs (libre/emprisonnée) comme imposé par l'arrêté du Ministère des Travaux Publics N°566-70 du 02 octobre 1971.

Le système de verrouillage général doit être approuvé par le distributeur d'énergie et le BET avant sa commande et son installation et doit répondre aux critères minimums suivants :

- Interdiction d'accès dans une cellule tant qu'elle comporte des équipements sous tension.
- Interdiction de la manœuvre en charge des sectionneurs.
- Interdiction d'accès dans une cellule transformateur de potentiel tant que le sectionnement HTA et BT n'est pas assuré.

L'ensemble de l'ouvrage pour le verrouillage du poste de transformation PT, y compris tous accessoires et sujétion de fourniture et de pose, sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1031

1032 Eclairage & Prises De Courants du Local Poste de Transformation PT2:

L'éclairage normal du poste sera assuré par des diffuseurs étanches 2x36w.

Les interrupteurs Plexo en va et vient et conducteurs de la série U-1000RO2V de 1,5 mm² de section posée sous conduits IRO (PVC) avec colliers cadmiés.

Les prises de courant Plexo et conducteurs de la série U-1000RO2V de 2,5 mm² de section posée sous conduits IRO (PVC) avec colliers cadmiés

Le petit appareillage du poste de transformation est généralement du type étanche, genre Plexo, sauf spécifications sur les plans approuvés par le distributeur.

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément à la Norme NF 71.800.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront du type à incandescence, embrochable, d'autonomie 1 heure et de référence 60825 de chez LEGRAND ou similaire.

Le présent prix comprend la fourniture, pose et raccordement des ouvrages suivants :

- ✓ Le tableau électrique de protection d'éclairage du local poste de transformation ainsi que son raccordement :

Les protections de ce tableau seront rassemblées dans un coffret métallique comprenant barrettes de terre et de neutre alimenté depuis l'amont du disjoncteur général BT par câble U1000R2V section 5G4 cuivre sous conduit IRO. Ces protections comprennent :

- Un interrupteur différentiel de tête sensibilité 30mA calibre 32A tétrapolaire et de pouvoir de coupure approprié.
 - Disjoncteurs bipolaires calibre 2x10A pour éclairage poste.
 - Un disjoncteur bipolaire calibre 2x16A pour les résistances de chauffage éventuelles.
 - Un disjoncteur bipolaire calibre 2x16A pour les prises de courant monophasées.
- ✓ Les luminaires d'éclairage normal ainsi que leurs câblages et raccordement selon le descriptif ci-dessus.
 - ✓ Les foyers et interrupteurs de commande éclairage selon le descriptif ci-dessus y compris câblage et raccordement.
 - ✓ Les prises de courants et leurs câblages selon le descriptif ci-dessus y compris câblage et raccordement.
 - ✓ Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité ainsi que leurs câblages selon le descriptif ci-dessus y compris câblage et raccordement.
 - ✓ Ainsi que tous les équipements, câblages, accessoires nécessaires à l'éclairage normal et de sécurité du local poste de transformation conformément aux normes en vigueur, aux exigences du distributeur local d'énergie et selon les règles de l'art.

Les travaux du présent prix seront exécutés selon les plans de détails, le plan d'implantation et les schémas unifilaires établis par l'entrepreneur du présent lot et validé par la maîtrise d'œuvre et le distributeur local d'énergie.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris tous accessoires de fourniture de pose et de raccordement en ordre de marche sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1032

1033 Mise à la terre du Poste de Transformation PT 2:

L'entreprise du présent lot devra, la fourniture et pose d'un ceinturage en fond de fouille du poste de transformation, en conducteur cuivre nu de 28 mm² de section.

La fourniture et pose d'un conducteur cuivre nu 28mm² de section, relié en trois points par des liaisons mécaniques rigides au ferrailage de la dalle inférieure du poste de transformation.

Dans le poste de transformation sera raccordé à la borne de mesure, un collecteur sur lequel seront connectés les circuits suivants :

- La masse du transformateur par l'intermédiaire d'une barrette de coupure.

- Les masses du poste sans barrettes de coupure.
- La terre du neutre et la terre des masses seront réalisées par des puits de terre **séparés l'un de l'autre** de 8.00mètres minimum.

Les résistances maximales de ces deux puits de terre seront de :

- Trois (3) ohms pour la terre des masses.
- Cinq (5) ohms pour la terre du neutre.

Le régime du neutre est celui mis directement à la Terre T.T.

La protection des personnes doit être en stricte conformité avec les textes en vigueur.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris toutes sujétions de fourniture et de pose suivant les règles de l'Art et des exigences du distributeur sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1033

ALIMENTATION ELECTRIQUE DE REMPLACEMENT ET DE SECURITE:

Les travaux à prévoir sont :

- Construction et aménagement du local groupe électrogène GE.
- Réservations et fourreaux BT.
- Aérations et ventilations.
- Prises et circuits de terre.
- Menuiseries métalliques galvanisées et tous les accessoires.
- Equipements de sécurité.

1034 Construction et Aménagement du local Groupe Electrogène GE et Local TGBT:

Le local groupe électrogène aura (à titre indicatif) les dimensions suivantes :

☞	L	=	5.00m.
☞	l	=	4.00m.
☞	h	=	3.20m. (Ces dimensions sont à titre indicatif).

Le plan architecture sera remis par les Architectes.

- FOUILLES EN PLEINE MASSE :

Le volume des fouilles dans tout terrain de toute nature (y compris le rocher) sera calculé après les vides des fouilles à exécuter conformément aux règles de l'Art et aux plans d'exécution.

- EVACUATION ET REMBLAIEMENT :

Le remblaiement sera exécuté avec des terres extraites des fouilles ou des terres sélectionnées emportées, les terres argileuses ou végétales ne devront en aucun cas être utilisées en remblais.

Le remblaiement sera mis en place par couches de 20cm de terrain après arrosage et compactage.

Il devra avoir une densité égale à 95% de la densité "OPTIMUM PROCTOR".

Les terres excédentaires seront évacuées aux décharges publiques.

- BETON DE PROPRETE :

Le béton de propreté sera exécuté sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé pour les semelles, les poteaux, les longrines, etc. y compris le coffrage décoffrage et toutes autres sujétions de mise en œuvre.

▪ BETON ARME EN FONDATION, EN ELEVATION ET POUR ACROTERES :

En béton vibré exécuté conformément aux plans d'exécution suivant les normes en vigueur et les règles de l'art. Les poteaux en béton armé, constituant l'ossature du bâtiment abritant le poste de livraison, de section minimale 0.20 x 0.20m seront reposés sur une fondation continue et supporteront une dalle de couverture en béton armé par l'intermédiaire d'un chaînage de ceinture et de poutres.

▪ ACIERS :

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans d'exécution suivant les normes en vigueur et comprendra la façon et la pose des aciers, le fil de montage, etc.

▪ FAÇON DE L'ARMER :

Ménagé dans les bétons et les enduits laissant une gorge de 1,5cm de profondeur sur 5cm de largeur.

▪ FORME DE PENTE :

Exécutée en béton dosé à 300kg de ciment CPJ 35, soigneusement réglée et damée formant gorge à la base des reliefs et sera de 2cm par mètre.

▪ CHAPE DE LISSAGE :

De 0,02m d'épaisseur réalisée en mortier de ciment dosé à 250kg de cPT35, la surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux pluviales vers les conduites d'évacuation.

▪ ETANCHEITE MULTICOUCHE :

L'étanchéité sera exécutée en 3x36S y compris coupes de recouvrement des feutres. Une couche adhérente flinkote, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre surface 36S, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre surface 36S, une couche de bitume oxydé 90/40 à chaud, un feutre surface 36S. Le recouvrement des différents plis se fera avec des joints croisés.

▪ LE PLAFOND :

Le plafond doit être exécuté de manière à éviter tout défaut d'étanchéité et tout risque d'infiltration. Aucun scellement n'est admis dans le plafond.

▪ LE SOL :

Le sol doit être à 0.20m du dessus du niveau du sol avoisinant, et dans le cas de terrains inondables au dessus du niveau des plus hautes eaux. A défaut, il sera prévu un cuvelage étanche.

Le sol doit supporter des charges au moins égales à 500daN/m².

Pour les planchers en béton armé, un treillis soudé à fers de 4mm de diamètre et à mailles de 0.30x0.50 m max., sera noyé au coulage et relié à la prise de terre par conducteur de protection.

Les travaux d'aménagement du local du groupe électrogène comprendront :

- L'éclairage naturel.
- Les enduits intérieurs et extérieurs.
- Fourniture et pose de buses diamètre 200.

- Le revêtement intérieur en grès très poli ordinaire.
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences du distributeur.
- L'ensemble de menuiserie métallique et d'accessoires métalliques, le tout galvanisé à chaud, devra être fourni et constitué de :
 - # Une porte d'accès 2,40m x 2,10m équipée de serrure.
 - # Grille de ventilation basse pour l'aspiration d'air froid et sera dimensionnée légèrement supérieure à la surface d'aspiration du groupe électrogène.
 - # L'ensemble des supports, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.
 - # Des cadres de caniveaux.
 - # Des plaques de support, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.
 - # L'ensemble des supports, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.
 - # Luminaire étanches commandé par interrupteur étanche.
 - # Un bloc de secours d'ambiance 45lum

Les travaux d'aménagement du local TGBT comprendront :

- L'éclairage naturel.
- Les enduits intérieurs et extérieurs.
- Fourniture et pose de buses diamètre 200.
- Le revêtement intérieur en grès très poli ordinaire.
- Les travaux de peinture intérieure et extérieure.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition.
- L'ensemble de menuiserie métallique et d'accessoires métalliques, le tout galvanisé à chaud, devra être fourni et constitué de :
 - # Une porte d'accès 1,20m x 2,10m équipée de serrure.
 - # Grille de ventilation.
 - # L'ensemble des supports, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.
 - # Des cadres de caniveaux.
 - # Luminaire étanches commandé par interrupteur étanche.
 - # Un bloc de secours d'ambiance 45lum

Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit établir un plan de détail à faire approuver par la maîtrise d'œuvre.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé et exécuté conformément au plan de détail établi par l'entrepreneur et approuvé sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°1034

Groupes Electrogènes:

La source de remplacement et de secours sera constituée de deux groupes électrogènes de secours afin d'assurer la continuité, la qualité de service et l'alimentation sans interruption du site, en cas d'absence secteur (réseau distributeur) des installations suivantes :

- Les armoires de climatisation du local serveur et les splittes systèmes des locaux informatiques
- Les onduleurs ;
- L'éclairage une partie extérieur et une partie de l'éclairage des circulations ;
- La station de suppression incendie.
- Les équipements de désenfumage.

Nota :

La hauteur du local doit prendre en considération les dimensions du groupe électrogène en fonction de leur puissance et de leur équipement correspondant et de prévoir les gaines pour l'échappement en terrasses (à voir avec les Architectes auteurs du projet).

1035 Groupe Electrogène 80 KVA :

Les prix comprendront la fourniture, la pose et la mise en route du groupe électrogène de secours insonorisé a une puissance 80KVA et alimente des récepteurs dont le fonctionnement s'avère indispensable pour la sécurité des biens et des personnes ou la continuité de service.

Conformément à la norme NF ISO 8528-S, le groupe électrogène doit être en classe d'application G3.

L'entrepreneur du présent lot doit mettre tous les dispositifs nécessaires pour assurer un niveau sonore conforme aux normes et règlements en vigueur à l'intérieur et à l'extérieur du local groupe électrogène.

Le groupe électrogène seront de marque **LEROY SOMMER, GESAN** ou similaire.

Le groupe électrogène aura la fonction « SOURCE DE REMPLACEMENT ET DE SECURITE » quand l'alimentation normale disparaît, ils seront de type capotés, insonorisés et ayant chacun les caractéristiques suivantes :

A - MOTEUR D'ENTRAÎNEMENT :

Le moteur d'entraînement sera de marque CUMMINS, PERKINS, VOLVO ou similaire.

- Type DIESEL suralimenté (turbo).
- Vitesse nominale 1500 tours / min
- Refroidissement par ventilation forcée ;
- Pompe à injection directe suralimentée avec commande de régulation de charge automatique ($\pm 2\%$).
- Démarrage automatique sur batterie 24 volts. Ces batteries doivent être de type étanche au plomb, sans entretien avec une durée de vie de 10 ans au minimum.

- Echappement avec silencieux et canalisation.
- Capot extérieur de l'ensemble insonorisé.
- Grille de ventilation basse dimensionnée en fonction de la taille du radiateur de refroidissement.
- Réservoir de gasoil journalier pour une autonomie de 24 heures pour chaque groupe électrogène à pleine charge.
- Citerne principale, d'une capacité assurant au minimum une autonomie de 24 heures à pleine charge, avec tous les raccordements nécessaires au réseau de terre et les tuyauteries vers le réservoir journalier.
- Groupe de transfert de carburant depuis la citerne vers le groupe électrogène.
- Un bac d'au moins 100 litres de sable et une pelle ainsi que des extincteurs portatifs pour feux de classe B1 ou B2 au moins doivent être conservés au voisinage immédiat de la porte d'accès.

Le réservoir journalier et la citerne doit assurer au minimum une autonomie de 48 heures à pleine charge.

B - GENERATRICE DE COURANT ALTERNATIF :

La génératrice sera de marque STAMFORD, LEROY SOMMER, SDMO ou similaire

- | | | |
|------------------------|---|---|
| ▪ Type | : | asynchrone |
| ▪ Puissances ESP | : | 80 KVA |
| ▪ Facteur de puissance | : | 0,85 |
| ▪ Tension | : | 400 V/230 V triphasée. |
| ▪ Vitesse nominale | : | 1500 tours/min |
| ▪ Mode de construction | : | Auto excité, auto régulée, sans bagues ni balais. |
| ▪ Régulation | : | automatique par carte électronique. |
| ▪ Ventilation | : | forcée ; |
| • Paliers | : | avec roulement à billes |
| ▪ Classe d'isolement | : | H |
| ▪ Indice de protection | : | IP 21 |

C - CHASSIS ET SYSTEME D'ENTRETIEN :

Le châssis sera métallique en fer approprié largement dimensionné, soudé électriquement sur lequel seront installés le moteur et l'alternateur par l'intermédiaire des semelles élastiques isolantes anti-vibrations fixées par des boulons et rondelles galvanisées.

L'ensemble moteur/alternateur sera à flasques rigidement fixés avec une pièce d'accouplement semi élastique.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter la transmission de bruit par le sol.

  ci

Le local devra être équipé par un palan de levage dimensionné à 150% du poids total du groupe électrogène

Le palan sera de type coulissant sur des rails à roulement fixés solidairement au plafond du local par des fers en H largement dimensionnés pour permettre de soulever et déplacer le groupe électrogène vers l'intérieur ou vers l'extérieur du local.

La réalisation des travaux d'aménagement du local destiné à abriter le G.E devra être présentée par l'entrepreneur du présent lot au Maître d'ouvrage, au BET et à l'Architecte pour approbation.

LES TRAVAUX COMPRENDRONT :

- Les Caniveaux, buses et passages de câbles.
- Socle anti-vibratile :

L'exécution de socle anti-vibratile a pour objectif de désolidariser le support (radier, planchers, dalles, ect..) et d'isoler le bâtiment des bruits et des vibrations et comprenant :

- ✓ Exécution d'un premier lit de 10cm d'épaisseur en béton armé dosé à 350kg/m^3 avec treillis soudé maille 100x100mm diam 5.5 mm, avec un retour périphérique de 10cm de hauteur
- ✓ Mise en place d'une nappe de liège ou laine de roche de 4cm d'épaisseur minimale conçue spécialement pour l'isolation phonique, avec un retour périphérique de 6cm de hauteur
- ✓ Coulage un deuxième lit en béton de 6cm d'épaisseur ayant les mêmes spécifications que le premier lit.
- L'exécution des chemins de câbles B.T.
- L'ensemble des travaux d'exécution et de finition.
- Les réservations en gaines des canalisations d'échappement des fumées de combustion vers l'extérieur.
- Les réservations en gaines des canalisations d'échappement de l'air chaud généré par le groupe électrogène vers l'extérieur.
- La levée de toutes les contraintes pour permettre le bon fonctionnement de l'installation.

D - INSONORISATION, EXTRACTION ET ECHAPPEMENT :

En plus du silencieux d'échappement, l'insonorisation du groupe sera renforcée par un capotage composé d'éléments insonorisés légers et facilement démontables.

Cette construction devra permettre l'accès à toutes les parties du moteur pour faciliter l'entretien des équipements qu'elle renferme.

Toutes les parois intérieures du capotage seront pulvérisées de matières anti-résonnantes et équipées d'éléments amortissant.

Toutes les portes et trappes seront étanches à l'aide de joints de caoutchouc mousse résistant à la chaleur.

Tous les supports en acier devront être sablés, dégraissés, recouverts d'une couche première d'époxydes puis deux couches de peinture synthétique à l'intérieur et à l'extérieur.

Sont compris dans ces travaux la fourniture, pose et installation de l'ensemble des conduits métalliques de fumée (diamètre Ø150 mm minimum) pour le fonctionnement en sécurité et dans les règles de l'art du groupe.

Les fumées d'échappement seront canalisées directement vers l'extérieur par les conduits en passant dans des gaines réservées à cet effet.

La sortie vers l'extérieur sera réalisée par un système à base de chapeau chinois.

L'entrepreneur doit veiller sur la bonne exécution de l'isolation thermique et des raccordements des conduits pour éviter les transmissions de bruit, de chaleur et de fumées.

E - ORGANE DE CONTROLE DU FONCTIONNEMENT MECANIQUE :

Le moteur sera équipé au minimum de :

- 1 capteur de température du moteur (culasse).
- 1 sonde thermostatique de température du liquide de refroidissement avec contact sec.
- 1 indicateur des niveaux du liquide de refroidissement.
- 1 manomètre avec voyant pour la pression d'huile.
- 1 jauge étanche d'huile.
- 1 lampe témoin de colmatage de filtre à air.
- 1 électrovanne ou électroaimant.

F - ORGANE DE CONTROLE ET COMMANDE DU FONCTIONNEMENT ELECTRIQUE :

Le coffret monté sur le groupe électrogène, équipé d'une unité de contrôle numérique, qui doit assurer le contrôle et la protection du groupe électrogène, protégé par porte avec poignée verrouillable et sera équipé au minimum de :

➤ Instrumentation Numérique

- Tensions groupe électrogène (3 phases).
- Tension secteur.
- Fréquence groupe électrogène.
- Courant du groupe électrogène (3 phases).
- Tension de la batterie.
- Puissance (KVA - KW - KVAR).
- Facteur de puissance $\cos \phi$.
- Compteur horaire.
- Vitesse de rotation du moteur (tr/min)
- Niveau de carburant (%).
- Température du moteur (selon le modèle)
- Voyants présence tension secteurs - présence tension groupe.

- Voyants présence tension secteurs - présence tension groupe
- 1 Klaxon 24 volts.

➤ **COMMANDES ET AUTRES**

- Quatre modes de fonctionnement : OFF - MANU - AUTO – ESSAI
- Boutons-poussoirs : marche/arrêt, acquittement des défauts, haut/bas/page/valider la sélection
- Bouton d'arrêt d'urgence.
- Possibilité de la commande à distance.
- Commutateur de mise sous tension
- Chargeur de batterie automatique
- Port de communication RS232
- Interface SNMP multi-protocoles.

➤ **PROTECTION AVEC ALARME**

- Protections du moteur : bas niveau de carburant, basse pression d'huile, haute température moteur.
- Protections du groupe électrogène : sur/sous tension, surcharge, sur/sous fréquence, échec démarrage, sur/sous tension de la batterie

➤ **PROTECTION AVEC ARRÊT**

- Protections du moteur : bas niveau de carburant, basse pression d'huile, haute température moteur,
- Protections du groupe électrogène : sur/sous tension, surcharge, sur/sous tension de la batterie, défaut chargeur de batterie.
- Protection par disjoncteur : 4 pôles 3 Phases Neutre.
- Protection différentielle intégrée dans l'unité de contrôle/commande.

AUTRES PROTECTIONS

- Bouton d'arrêt d'urgence.
- 1 Klaxon 24 volts.

G - SYSTEME DE DEMARRAGE ET SURVEILLANCE AUTOMATIQUE :

Il déclenchera l'ordre de démarrage du groupe électrogène suite :

- Disparition du courant secteur.
- Disparition ou chute de tension > 10% sur l'une des trois phases.
- Inversion de phase.

Il donnera l'ordre de fermeture du contacteur "Secours" 5 secondes (durée réglable) après le démarrage effectif du groupe électrogène.

Il détectera le retour de la tension "Secteur" et 30 secondes (durée réglable) après, il ordonnera l'ordre de fermeture du contacteur " Normal ".

Il maintiendra encore cinq minutes (durée réglable et asservie par la température du moteur) le groupe électrogène en route pour "refroidissement" et éventuellement reprendre immédiatement le relais suite à un autre défaut sur le secteur.

Il donnera l'ordre de "STOP" au moteur diesel et verrouillera le redémarrage jusqu'à l'arrêt complet du diesel ; surveillera le groupe électrogène durant toute sa marche et provoquera son arrêt en cas de défaut grave en signalant la nature du défaut :

- Pression huile.
- Refroidissement.
- Alternateur.
- Rupture de courroies.

En cas de non-démarrage instantané, le groupe effectuera trois tentatives de démarrage successives (nombre et durée programmables). En cas de non-démarrage et une fois le nombre maximum de tentatives programmées atteint, un voyant " NON DEMARRAGE " doit s'allumer et l'alarme acoustique entre en fonction pour une durée de l'ordre de 20 secondes.

H - CONCEPTION ET EQUIPEMENT DE L'ARMOIRE :

L'armoire de démarrage automatique sera en tôle de 20/10 mm ayant un degré de protection IP55 et comprendra les équipements de contrôle, de signalisation, de commutation, de commande, de détection et de protection des différents circuits.

Le matériel sera de type électromécanique de marque télémécanique, ABB (ou similaire) ou statique à base de cartes électroniques comprenant :

- Bloc alimentation.
- Bloc séquence de démarrage.
- Bloc séquence traitement défauts.
- Bloc temporisation.
- Bloc information.
- 1 disjoncteur de marque MERLIN GERIN, ABB ou similaire calibré en fonction du courant nominal de la génératrice équipé de contacts "SD" et "OF".

I – LIAISON BASSE TENSION :

Le Câblage et raccordement Basse tension entre le groupe électrogène et l'Inverseur et entre l'Inverseur et le Disjoncteur BT et jeu de barre du tableau général basse tension secouru sera réalisé par câbles U1000 R02V de section appropriée pour chaque groupe électrogène avec un minimum de chute de tension conformément aux notes de calcul et schémas électrique joint au présent CPS y compris chemin de câble, tubage, accessoires de raccordement et fixation et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre.

J – PRECHAUFFAGE :

Le système sera équipé des dispositifs de préchauffage et de maintien de la température de l'huile de graissage et du liquide de refroidissement pour permettre le démarrage aisé et instantané du moteur.

Ces dispositifs doivent être conçus de façon à ne pas altérer les qualités du liquide et le préchauffage sera assuré de manière permanente sur le groupe électrogène arrêté.

K - ACCESSOIRES ET PIÈCES DE RECHANGE :

L'Entrepreneur devra fournir avec le groupe :

- Un lot de pièces de rechange de première urgence comprenant :
 - Un jeu de relais de contrôle, de démarrage et de commande.
 - Un jeu de cartes électroniques de rechanges.
 - Un jeu de filtres (gasoil, air, huile).
- Une documentation complète en langue française avec schéma et références des pièces de rechanges nécessaires.
- Un catalogue de pièces de rechange avec les numéros de nomenclature correspondants.
- Une notice technique de chaque matériel établi par le constructeur.
- Une affiche indiquant la nature des interventions d'entretien et leur périodicité.
- La nature des ingrédients nécessaires à la marche et à l'entretien des installations.
- Une documentation complète en langue française et arabe avec schéma détaillé.
- Une attestation par laquelle l'Entrepreneur s'engage à assurer (ou faire assurer) le service après-vente pendant une durée de cinq ans en fournissant la liste des représentants agréés du matériel au Maroc.
- Une attestation de garantie par laquelle l'Entrepreneur s'engage à assurer l'ensemble des opérations d'entretien : interventions rapides dans un délai de 48 heures maximum, remplacement des filtres et pièces défectueuses, vidange et réglages.

L - CONTRAT D'ENTRETIEN :

L'entreprise doit présenter avec son offre un projet de contrat de maintenances (interventions et pièces de rechanges) pour une durée minimum de 5 années à dater du lendemain de la réception définitive. Elle devra veiller à la mise en conformité de toute l'installation conformément aux normes, règles de l'art et aux exigences du distributeur.

M - OUVRAGES METALLIQUES :

Un ensemble de menuiserie métallique et d'accessoires métalliques, le tout galvanisé à chaud, devra être fourni.

Il sera constitué de :

- Une porte d'accès 2,40m x 2,10m équipée de serrure.
- Grille de ventilation basse pour l'aspiration d'air froid et sera dimensionnée légèrement supérieure à la surface d'aspiration du groupe électrogène.
- L'ensemble des supports, rails, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

N – ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE :

L'alimentation du groupe électrogène en combustible sera assurée par deux type d'alimentation : un réservoir journalier d'une autonomie de 24 heures (capacité en fonction de la consommation/h), livré avec le groupe et une cuve (citerne) d'une capacité 1000 litres pour le GE 100 KVA qui sera abritée dans le local citerne.

Les prestations pour le réservoir journalier et la cuve comprendront les fournitures suivantes :

- Un dispositif de remplissage par électropompe à fonctionnement automatique avec filtre, pompe manuelle semi rotative en secours, robinets de by-pass, vannes d'isolement et de purge, clapets anti-retours ; boites de commande des vannes, brise-glace et étiquette indicatrice ;
- Coffret de commande de la pompe y compris protection générale, contacteurs de commandes et contacts OF et SD, relais thermiques, etc. pour assurer la commande et la protection de la motopompe et le renvoi des états marche/arrêt et défaut vers la GTC selon la liste des points joint au présent dossier.
- Canalisations de remplissage et d'alimentation du groupe ; les tuyauteries de raccordement en cuivre, les raccords flexibles, tuyauterie de remplissage avec limiteur automatique de trop plein, tuyauterie de mise à l'air libre avec évent dans l'angle du local groupe, tuyauterie aller/retour entre la cuve et le groupe électrogène ;
- Une jauge automatique à transmission électrique. L'indicateur de niveau à lecture directe sera placé en face avant de l'armoire de contrôle ;
- La citerne sera à double enveloppe. L'espace entre les deux enveloppes sera surveillé par un dispositif détecteur de fuites. Elle sera en outre équipée de deux trous d'homme circulaires de diamètre 50, dont l'un sera libre de toute tuyauterie au sable lavé à l'exclusion de tout remblai extrait du site. Le détecteur de fuite sera relié à la GTC.
- Interrupteurs à flotteur de détection de niveau bas ;
- Les contacts d'asservissement et d'alarmes ;
- Les dispositifs de sécurité, les enrouleurs dérouleurs à retour automatique par la mise à la terre des engins de livraison, l'enveloppe extérieure de la citerne seront raccordée à l'Equipotentialité générale du bâtiment par câble cuivre nu 28 mm² ;

O – INTERFACE GTC :

Le groupe électrogène doit être équipé d'une carte MOD BUS pour la communication avec le lot GTC : le report et la signalisation de l'ensemble des états et points cités dans la liste des points GTC joint au présent dossier., y compris carte, interface nécessaire, programmation, mise en service, etc.

L'ensemble ainsi défini, fourni, posé et raccordé en état de marche, y compris le socle anti vibratile, le groupe de secours, le moteur Diesel, l'alternateur, l'armoire d'automatisme, le tableau de commande et de contrôle du groupe, l'interface GTC avec carte de communication, l'échappement, l'insonorisation, le réservoir journalier, la citerne de stockage, le réaménagement du local groupe électrogène y compris l'étanchéité, les mises à la terre, la menuiserie métallique, l'éclairage du local, les pompes électriques et manuelles, les tuyauteries, les pièces de rechange, les essais de démarrage automatique et toutes

autres sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1035

Tableaux inverseur s motorisés:

1036 Tableau inverseur motorisé pour GE 80 KVA :

Le tableau contient un Inverseur compact (motorisé) Normal / Secours avec ses accessoires et Port de communication RS485 de marque Schneider, télémécanique ou similaire avec un courant nominal majoré de 40% par rapport à celui de la génératrice y compris un verrouillage mécanique électrique interdisant la fermeture simultanée des 2 appareils et une commande manuelle et automatique y compris boutons poussoirs et voyants.

- Des signalisations lumineuses sur la face avant (type LED), renseignant :
 - ✓ La présence tension en amont des disjoncteurs (blanc) ;
 - ✓ La position enclenchée (vert) ;
 - ✓ La position déclenchée (rouge) ;
 - ✓ La position déclenchée sur défaut (orange) ;

Il devra résister aux températures de l'ordre de 55° C et devra être insensible aux parasites industriels et effets de la poussière.

Ouvrage payé, comme décrit ci-dessus, pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1036

ALIMENTATION SANS COUPURE (ONDULEURS):

Au titre du présent lot, l'Entreprise doit la fourniture, la mise en place et le raccordement d'une Alimentation Sans Interruption (ASI) destinée à fournir une alimentation électrique de haute qualité à certains équipements, en particulier les équipements sensibles destinés aux infrastructures informatiques, vidéo et sono....

La solution de protection par onduleurs (alimentations sans interruptions ASI) du projet sera constituée d'un onduleur pour chaque zone. La puissance nominale des onduleurs sera de 1x100 KVA, 1x120 KVA, et 2x20 KVA pour les serveurs.

GENERALITES :

Chaque onduleur proposé doit être constitué :

- D'un module redresseur/chargeur ;
- D'une batterie d'accumulateurs au Lithium ion étanche sans entretien ;
- D'un onduleur triphasé ;
- D'un contacteur statique intégré ;
- D'un by-pass manuel de maintenance ;
- D'un système de signalisation et de commande à base de microprocesseurs.

Pour des facilités de maintenance et d'intervention, l'onduleur doit être de type modulaire (constitué de modules remplaçables sur site).

L'onduleur permet d'assurer, aux récepteurs qui seront raccordés à sa sortie, la continuité de fourniture d'une énergie électrique de haute qualité, y compris en cas de perturbation ou d'interruption du réseau électrique, dans les limites de l'autonomie de la batterie.

Il permet de protéger contre toutes les perturbations électriques pouvant affecter le réseau d'alimentation, en l'occurrence, il protège contre :

- Les variations de tension,
- Les sous-tensions,
- Les surtensions,
- Les pics de tension,
- Les microcoupures,
- Les coupures (à hauteur de l'autonomie de la batterie)
- Les variations de fréquence,
- Les parasites,
- Les harmoniques,

Normes et réglementations :

- | | | |
|------------------------|---|------------|
| • Sécurité | : | EN 50091-1 |
| • Emission et Immunité | : | EN 50091-2 |
| • Certification | : | ISO 9001 |
| • Marquage | : | CE |

Principes de fonctionnement :

Les onduleurs doivent fonctionner selon les principes suivants :

Fonctionnement normal :

L'onduleur alimente l'utilisation (la charge) en assurant en permanence une régulation et une stabilisation des différents paramètres électriques. Par ailleurs, elle procède à la charge de la batterie.

Fonctionnement sur batterie :

En cas d'absence du réseau ou d'une forte dégradation des paramètres du secteur d'alimentation, l'onduleur assure continuellement et sans interruption l'alimentation de la charge à partir de l'énergie stockée dans la batterie.

Recharge de la Batterie :

Après retour de l'alimentation normale (réseau), l'onduleur procède simultanément à la recharge de la batterie et à l'alimentation de l'utilisation en énergie de haute qualité.

Utilisation du contacteur statique :

En cas de forte surcharge, générée par l'utilisation (court-circuit, très fort courant d'appel, ...) ou lors de l'arrêt de l'onduleur (manuel pour entretien ou automatique sur anomalie interne), le contacteur statique transférera instantanément et sans coupure l'alimentation de la charge sur le réseau.

Le basculement sur le Mode Normal se fait aussi instantanément et sans interruption. Le contacteur statique permet aussi les opérations manuelles.

Utilisation du BY PASS manuel de Maintenance :

Pour faciliter les opérations de maintenance, l'onduleur est équipé d'un by-pass à commande manuelle qui permet l'isolation de l'ensemble de l'onduleur sans coupure tout en continuant à alimenter l'utilisation par le réseau.

Le passage sur le by-pass manuel de maintenance se fait sans coupure de l'alimentation de la charge.

Fonctionnement sans batterie :

Pour faciliter la maintenance, la batterie peut être isolée de l'onduleur sans coupure par un disjoncteur. Dans ce cas, l'onduleur continue à alimenter la charge quel que soit son niveau, sans coupure ni perturbation, sauf dans le cas d'une disparition normale de l'alimentation.

Redondance en parallèle :

La configuration demandée est constituée de deux onduleurs montés en parallèle / redondance. Pendant le fonctionnement normal, les deux onduleurs se répartissent la charge et débitent en même temps. En cas de problème sur l'un des deux onduleurs, le deuxième prend toute la charge et continue à assurer une alimentation de qualité sans aucune interruption.

Chaque onduleur doit être équipé de sa propre batterie.

Le by-pass manuel externe de maintenance doit permettre d'isoler chaque onduleur séparément ou d'isoler l'ensemble des deux onduleurs en même temps.

Commande et signalisations :

- **Unité de commande et de signalisation :**

L'onduleur sera équipé, sur sa face avant, d'une unité de commande et de signalisation à afficheur alphanumérique à cristaux liquides. Les fonctionnalités de cette unité sont décrites ci-dessous.

- **Informations sur les états de fonctionnement :**

L'unité de commande et de signalisation permet d'afficher les états suivants :

- ⊕ Mode Normal : puissance de la charge en pourcentage,
- ⊕ Mode batterie : autonomie disponible en minutes,
- ⊕ Mode By-pass,
- ⊕ Mode Stand-by.

- **Mesures des paramètres électriques :**

L'unité de commande et de signalisation permet de visualiser les mesures suivantes :

- ⊕ Les tensions d'entrée,
- ⊕ Les courants d'entrée,
- ⊕ Les tensions de sortie,
- ⊕ Les courants de sortie,

- ⊕ Les pointes des courants de sortie,
- ⊕ La fréquence de sortie,
- ⊕ La tension batterie,
- ⊕ Le courant vers la batterie (charge / décharge),
- ⊕ La température de la batterie,

- **Gestion des alarmes :**

L'utilisateur a accès à toutes les alarmes actives. Un archivage est effectué par l'unité et concerne les 40 dernières alarmes émises.

- **Archivage des événements :**

Les 250 derniers événements sont horodatés (date et heure) et archivés.

- **Commandes et contrôles :**

L'unité de contrôle et de commande permet de :

- ⊕ Arrêter une alarme sonore,
- ⊕ Choisir la langue,
- ⊕ Paramétrer la date et l'heure,
- ⊕ Activer / désactiver le redémarrage automatique,
- ⊕ Commander le basculement de ou vers le by-pass,
- ⊕ Commander le basculement de ou vers la batterie,
- ⊕ Basculer vers le mode économique,
- ⊕ Paramétrer le chargeur de batterie,
- ⊕ Calculer l'autonomie,
- ⊕ Exécuter le test de la batterie,
- ⊕ Paramétrer le test périodique de la batterie,
- ⊕ Choisir les fenêtres de réglages de la tension et de la fréquence,
- ⊕ Ajuster les seuils des alarmes,
- ⊕ Paramétrer le contact d'arrêt à distance,
- ⊕ Paramétrer le retard du contact de défauts,
- ⊕ Activer / désactiver le démarrage en douceur lors de l'association avec un groupe électrogène.

- **Boutons marche et arrêt :**

L'onduleur est équipé de boutons poussoirs accessibles (marche / arrêt) permettant de connecter ou de déconnecter la charge.

Dialogue et communications :

L'onduleur doit offrir des moyens de communication et de dialogue avec son environnement. Il sera équipé notamment de :

- **Contact libre de potentiel :**

Au moins deux contacts :

- ⊕ Contact des défauts (activé lors d'un défaut),
- ⊕ Contact Mode batterie (activé lors du basculement sur batterie).

- **Interface de communication :**

L'onduleur est équipé d'une interface de communication intégrant les ports RS232 / COM utilisables tous en même temps.

- **Administration :**

La gestion et l'administration à distance de l'onduleur doivent être possibles à partir du logiciel fournis avec l'onduleur. Ce logiciel de gestion sera compatible avec tous les systèmes d'exploitation (Windows, OS/2, Netware, Unix, Sun Solaris, etc.)

- **Interface SNMP multi-protocoles :**

Chaque onduleur sera équipé d'une interface Ethernet/Token Ring permettant à un ou plusieurs systèmes de gérer et d'administrer les onduleurs via le standard TCP/IP.

- **Carte Relais d'interface :**

Chaque onduleur sera équipé d'une carte relais à contacts permettant de signaler toutes les informations de fonctionnement et de défauts de l'onduleur. Cette carte relais sera équipée au moins de 15 relais pouvant être utilisés pour reporter l'information.

Caractéristiques techniques générales :

Les onduleurs proposés doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- **Spécifications générales :**

⊕ Technologie	:	On Line
⊕ Interface de communication	:	Intégrée
⊕ Carte parallèle / redondance	:	Intégrée
⊕ Carte Relais d'alarme	:	Intégrée
⊕ Classe de protection	:	IP 51
⊕ By-pass statique	:	Intégré
⊕ By-pass manuel de maintenance	:	Intégré
⊕ Gestion évoluée des batteries	:	Intégrée
⊕ Type Batterie	:	Lithium ion
⊕ Durée de vie des batteries	:	minimum 7 ans
⊕ Redémarrage automatique	:	Intégré

⊕ Rendement Global (AC à AC) : 95% minimum à 100% de charge

• **Caractéristiques d'entrée :**

⊕ Tension d'entrée : 3 x 380 / 400 / 415 VAC + Neutre + Terre
⊕ Tolérance sur la tension d'entrée : $\pm 15\%$
⊕ Fréquence d'entrée : 50 Hz
⊕ Tolérance sur la fréquence d'entrée : jusqu'à $\pm 8\%$
⊕ Distorsion Harmonique en Courant : Max 5 % à charge et tension nominale
⊕ Facteur de puissance en entrée : Corrigé à 0,99 min pour une charge de 100%

• **Caractéristiques de sortie :**

⊕ Tension de sortie : 3 x 380 / 400 / 415 VAC + Neutre + Terre
⊕ Tolérance sur la tension de sortie : $\pm 1\%$ statique, pour 100% de charge symétrique
⊕ Variation de tension sur impact de charge : Inférieur à 5% pour un palier de 100%.
⊕ Fréquence de sortie : 50 Hz $\pm 0,1\%$
⊕ Distorsion de la tension de sortie : Inférieur à 3% sur charge linéaire
⊕ Capacité de surcharge : 200% pendant 60 secondes
125% pendant 10 minutes

• **Caractéristiques d'environnement :**

⊕ Température ambiante de fonctionnement : 0 à 40° C en permanence
⊕ Humidité : 95%
⊕ Bruit audible à un mètre : 70 dB maximum

Caractéristiques techniques spécifiques :

⊕ Autonomie à 100% de charge : 10 minutes minimum

• **Réseau normal d'alimentation : (entrée redresseur - chargeur) :**

⊕ Tension : 380 volts +/- 10%
⊕ Nombre de phase : 3 Phases + Neutre + Terre
⊕ Fréquence : 50Hz +/- 5%

- **Réseau secours d'alimentation (entrée contacteur statique) :**

⊕ Tension	:	380 volts +/- 10%
⊕ Nombre de phase	:	3 Phases + Terre
⊕ Fréquence	:	50Hz +/-5%
⊕ Verrouillage	:	Possible en position arrêt.

- **Equipements :**

L'équipement de chaque onduleur comprendra :

- **Un redresseur/chargeur :**

- Un dispositif de démarrage progressif supprimera les surintensités de démarrage en imposant une rampe de courant à l'entrée du redresseur/chargeur d'une durée de 10 secondes.
- Un dispositif automatique limitera le courant de charge à la valeur admise par le fournisseur de batterie.
- La tension continue sera réglée à la valeur charge/floating définie par le fournisseur de batteries, soit 2,27 volts par élément.
- La régulation du redresseur/chargeur assurera une variation de tension inférieure à 1% ;
- La tension efficace de l'onduleur de la tension continue sera inférieure à 1% de cette tension.

- **Une batterie d'accumulateur au Lithium ion étanche sans entretien :**

Les batteries seront dimensionnées pour assurer la continuité de l'alimentation pendant au moins 10 minutes, en cas de disparition du réseau normal d'alimentation, l'onduleur étant chargé à sa puissance nominale.

Les batteries auront les caractéristiques suivantes:

- Type : VRLA
- . Durée d'autonomie : 10 minutes.
- Tension de charge par élément pour 15°t° 25°C : 2,27V
- Tension de floating par élément pour 15°t° 25°C : 2,27V
- Nombre d'éléments : le nombre d'éléments sera déterminé en fonction de la marque de la batterie

Les batteries de chaque onduleur seront livrées dans une armoire, comportant raccordement et système de protection par disjoncteur.

Un onduleur triphasé :

Chaque onduleur sera dimensionné pour alimenter une charge sous $\cos \varphi = 0,9$ en respectant les caractéristiques suivantes :

- ⊕ Tension de sortie : 380volts +/-1% 3 Phases + Neutre
- ⊕ Fréquence de sortie : 50Hz +/- 0,5Hz
- ⊕ Taux de distorsion : inférieur à 4% en sortie
- ⊕ Surcharge admissible : 125% de la puissance nominale pendant 10mn
150% de la puissance nominale pendant 1mn

Un inverseur normal/secours à contacteur – statique :

Il permettra le transfert instantané de la charge de l'onduleur sur le réseau secours et réciproquement. Ce transfert se fera sans coupure ni perturbation pour l'utilisation.

- ⊕ Un by passe manuel de maintenance.
- ⊕ Un système de commande, signalisation et visualisation local.
- ⊕ Un coffret de report à distance de commande, et signalisation.
- ⊕ Un équipement pour le report à distance de la commande et la signalisation.

Caractéristiques physiques :

- ⊕ Température de fonctionnement comprise entre -5° C & 40° C
- ⊕ Degré d'humidité relative à 95%
- ⊕ Energie dissipée en chaleur à In : inférieure à : 2.5 KW par onduleur.

Marque de référence :

Les onduleurs constituant l'alimentation statique sans coupure sera du type EATON, SCHNIEDER ou similaire avec les options suivantes :

- ⊕ Redondance et mise en parallèle.
- ⊕ Filtre anti-harmonique.

Circuit de terre :

Le circuit de terre réalisée par l'entreprise GO doit être vérifié par l'entrepreneur du présent lot et en cas de nécessité il sera obligé de l'améliorer jusqu'à l'obtention de la mesure exigée par la Norme NF C15-100.

Il sera prévu les prestations suivantes :

- Les liaisons équipotentielle pour l'ensemble des installations électriques et ventilation : appareillages, huisseries, gaines de ventilation ajoutées,.....etc.
- Les liaisons aux appareils d'utilisation.

Le principe de raccordement des circuits de Terre sera conforme à la Norme C15-100

Supports canalisations :

Toutes les canalisations principales seront posées sur chemins de câbles. Ils posséderont toutes les caractéristiques exigées par les différentes Normes (résistivité, rigidité, résistance au feu, etc.) et conformes au cahier des prescriptions électriques générales commun.

Ces supports emprunteront les volumes techniques, faux plafonds. Ils ne devront pas traverser de locaux à risques d'incendie sans prendre les précautions obligatoires.

Avant leur mise en place, un plan d'implantation devra être soumis au BET afin qu'aucune gêne n'apparaisse pour l'exploitation. Ils seront posés de telle manière qu'il soit toujours possible d'y accéder.

- Un chemin de câble courant fort du local technique des onduleurs jusqu'au poste de transformation correspondant ;
- Les percements et rebouchage des murs et cloisons concernées.
- Les agrandissements des traversées de dalles existantes et les carottages complémentaires dans le local technique TGBT au RDC du bâtiment et dans la gaine Courants Forts verticale, y compris rebouchages coupe-feu.
- Les fourreaux nécessaires à poser dans la gaine existante, où cheminent les conduits de ventilation, en fond de la Salle Informatique et le local des onduleurs pour passer le câblage informatique entre les serveurs et les onduleurs.

o – Alimentation onduleur :

- Chaque onduleur doit être alimenté par double alimentation : 1 pour le circuit onduleur et une pour le by-pass automatique. Chaque alimentation doit être protégée.

p – Interface GTC :

- Chaque onduleur doit être équipé d'une carte MOD BUS pour la communication avec le lot GTC : le report et la signalisation de l'ensemble des états et points cités dans la liste des points GTC joint au présent dossier., y compris carte, interface nécessaire, programmation, mise en service, etc.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris deux (2) onduleurs en cas de redondance, les batteries, les protections électriques, les câbles d'alimentations entre le TGBT O et les onduleurs et entre les onduleurs et le , les chemins de câbles, le tubage, les accessoires de raccordement, de fixation, le réaménagement du local onduleurs, les asservissements, le filtre intégré des harmoniques, le by-pass, le logiciel de gestion/administration, l'interface GTC avec carte de communication, l'échappement, et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en service sur site par des techniciens spécialisés pour garantir la conformité de l'installation sera payé à l'unité d'ensemble aux prix suivants :

1037 Ensemble Onduleurs 1x80 KVA :

Au prix n° 1037

1038 Ensemble Onduleurs 1x100 KVA :

Au prix n° 1038

1039 Ensemble Onduleurs redondant triphasé 2x20 KVA pour Le local serveur informatique :

Au prix n° 1039

TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (T.G.B.T) :

GENERALITES :

Les TGBT seront de marque INGELEC OU SIMILAIRE, série AA3 ou AA4, conformes aux règles d'installation électriques à basse tension selon la norme NFC-15.100 et conformément aux schémas unifilaires joints au présent CPS.

Le degré de protection de l'enveloppe (à 3 chiffres) sera conforme à la norme NF C 20.010. Le choix de ce degré de protection en fonction des locaux conforme à la norme NF C 15.100. Dans tous les cas, ce degré de protection sera supérieur ou égale à 205. Ce degré de protection sera indiqué sur le plan de chaque tableau, armoire ou coffret.

Tous les éléments des tableaux, équipements et accessoires, seront de même marque : SCHNEIDER ELECTRIC, ABB, ou similaire.

Les Tableaux Généraux Basse Tension (TGBT) se présenteront sous la forme d'armoire modulaire en tôle d'acier 20/10, montée sur châssis en fer cornière, équipée de portes fermant à clé. La présentation et la hauteur des armoires générales basse tension, Normale, secourue et celle de l'onduleur doivent être similaires dans la mesure du possible.

Les poignées de fermeture des armoires doivent être garanties pour 7500 manœuvres.

Les tôles seront électrozinguées et protégées par 2 couches d'impression phosphatantes et 2 (deux) couches de peinture cellulosiques de finition.

Les dimensions des armoires doivent être calculées en fonction des équipements et de la puissance à dissiper avec **une réserve finale de 30% de matériel supplémentaire dans les armoires finis, posés et raccordés.**

Les armoires doivent être dotées des ouïes d'aération haute et basse pour favoriser le renouvellement d'air par tirage naturel.

Les éléments métalliques de l'armoire doivent être reliés au châssis par contact direct ou par des conducteurs de liaison équipotentielle prévus à cet effet.

Chaque TGBT sera raccordé au disjoncteur général débouchable BT du poste de transformation par câbles unipolaires U1000 RO2V à âme cuivre posés sur chemin de câbles.

Ce tableau comportera essentiellement :

- Un Disjoncteur/Interrupteur général.
- Des disjoncteurs divisionnaires fixes avec pouvoir de coupure adapté suivant les schémas unifilaires joints à ce dossier.

ei

- Un jeu de barres, dimensionné de façon à limiter l'échauffement à 65°C- norme EN60947-1. Le jeu de barres doit être conçu et testé pour les conditions d'usage les plus sévères correspondant aux risques de surtension les plus élevés.
- Des disjoncteurs modulaires du type HPC pour les circuits terminaux.
- Les dispositifs de protection contre la foudre ;
- Une centrale de mesure ou analyseur de réseau de type PM710 de Schneider Electric ou similaire avec communication en MODBUS avec la centrale GTC y compris tous les éléments nécessaires pour cette intégration selon la liste des points GTC joint au présent dossier.

Centrale de mesure PM 710.

Type de mesure

- ✓ Energie
- ✓ Puissance réactive par phase.
- ✓ Puissance active par phase.
- ✓ Puissance apparente par phase.
- ✓ Puissance réactive totale.
- ✓ Puissance apparente totale.
- ✓ Facteur de puissance total
- ✓ Fréquence
- ✓ Tension entre phases et entre phases et neutre.
- ✓ Courant des trois phases.
- ✓ Port de communication RS485.
- Des signalisations lumineuses sur la face avant (type LED), renseignant :
 - ✓ La présence tension en amont des disjoncteurs (blanc);
 - ✓ La position enclenchée (vert);
 - ✓ La position déclenchée (rouge);
 - ✓ La position déclenchée sur défaut (orange);

Ces appareils de mesure seront de la marque Schneider Elec ou similaire.

L'équipement intérieur de chaque tableau général sera réalisé conformément aux schémas électriques.

PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS :

Pour la protection contre les contacts directs, il sera prévu pour chaque armoire en plus des dispositions réglementaires, un plastron en face avant du T.G.B.T.

Ce plastron sera percé pour avoir uniquement accès aux commandes des appareils.

REPERAGE ET SCHEMAS :

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, sera vissé des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérés par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T).

Le schéma électrique de l'armoire sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

Les disjoncteurs de protection des départs seront raccordés au jeu de barres Tétrapolaire dans l'armoire. Ils devront avoir un pouvoir de coupure supérieur ou égal à celui du jeu de barre.

Les appareils de protection et de coupure doivent être de la même famille.

Il sera prévu une barre de terre, qui doit être interconnectée à la terre générale afin d'obtenir un potentiel nul, cette barre de terre sera en cuivre et sera installée dans l'armoire générale basse tension et sera isolée du bâti.

LIAISON JEU DE BARRES – APPAREIL DE COUPURE :

La liaison entre le jeu de barres et l'appareil de coupure sera réalisée par des barres de cuivre correctement dimensionnées pour les grands disjoncteurs et par câbles appropriés pour les autres.

Tous les disjoncteurs constituant le TGBT (de tête et départs) seront équipés des contacts et contacteurs nécessaires pour le report des états et des alarmes vers la GTC conformément à la liste des points GTC joint au présent dossier.

Les tableaux seront connectés à l'installation de Gestion Technique Centralisée (GTC) et équipés de :

- Blocs signal défaut SD + contacts auxiliaires O/F : Signalant un déclenchement sur défaut et indiquant la position, de tous les disjoncteurs du tableau : protection entête et tous les départs (Fonction télésurveillance).
- Blocs Déclencheurs à Emission de Courant « DEC » : assurant le déclenchement ou l'interdiction du déclenchement de tous les disjoncteurs. (Fonction télécommande)
- Bornier d'interface avec l'installation de la Gestion Technique Centralisée (GTC). Tous les câbles de connexion interne des éléments décrits ci-dessus doivent aboutir sur ce bornier. La pose et le câblage de ces blocs et borniers sont à la charge du présent lot.
- Les commutateurs manuel/Auto en face avant des tableaux.
- Ainsi que tous les équipements (contacteur, contact auxiliaire, bornier, câblage, etc.) et accessoires nécessaires pour le renvoi des états (marche/arrêt), des défauts, des alarmes vers le lot GTC ainsi que pour la commande marche/arrêt depuis le lot GTC conformément à la liste des points GTC du présent projet sont à la charge du présent lot.

Ces prix comprennent également toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement, sans qu'il soit nécessaire de le répéter.

L'ensemble de chaque TGBT ainsi défini ci-dessus, fourni, posé et raccordé en ordre de marche conformément aux schémas électriques joints au présent CPS y compris l'ensemble des équipements nécessaires pour le raccordement au système GTC, la mise à la terre ainsi que toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de raccordement et de mise en œuvre sera payé pour l'ensemble à l'unité aux prix suivants :

1040 Tableau Général Basse Tension Normal TGBT N1:

Ce tableau sera implanté dans le local TGBT et répondra aux exigences et caractéristiques des présents CPT et Devis Descriptif ainsi qu'aux normes en vigueur.

Payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1040

1041 Tableau Général Basse Tension Normal TGBT N2:

Ce tableau sera implanté dans le local TGBT et répondra aux exigences et caractéristiques des présents CPT et Devis Descriptif ainsi qu'aux normes en vigueur.

Payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1041

1042 Tableau Général Basse Tension Ondulé TGBT O1:

Ce tableau sera implanté dans le local TGBT O1 et répondra aux exigences et caractéristiques des présents CPT et Devis Descriptif ainsi qu'aux normes en vigueur.

Payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1042

1043 Tableau Général Basse Tension Ondulé TGBT O2:

Ce tableau sera implanté dans le local TGBT O2 et répondra aux exigences et caractéristiques des présents CPT et Devis Descriptif ainsi qu'aux normes en vigueur.

Payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1043

TABLEAUX GÉNÉRAUX DE COMPENSATION DE L'ÉNERGIE RÉACTIVE

Pour la compensation de l'énergie réactive, il sera installé des batteries de condensateurs à compensation automatique type VARLPLUS de chez SCHNEIDER ou similaire ayant les caractéristiques principales suivantes :

- Conforme à la Norme NF HN 60439 ;
- Les surcharges admissibles maximum seront de 30% en courant et 10 % en tension pendant 8 heures par jour ;

L'ENSEMBLE SERA COMPOSÉ D'ARMOIRE INTEGRANT :

- Gradins de condensateurs avec une puissance KVAR qui sera dimensionnée en fonction de la puissance réactive comptée ;
- Régulateur var métrique ;
- Contacteurs spécifiques ;
- Signalisation de l'état de la compensation et du nombre de gradins en service.
- Protection par un disjoncteur type NS de Schneider ou similaire, de calibre approprié – Pouvoir de coupure 36KA

Les raccordements seront en câbles U1000 R02V posé sur chemin de câble, le matériel sera de marque Schneider Electric, ABB ou similaire.

Ouvrages payés aux prix suivants :

1044 Armoire de compensation de 200 KVAR (pour TGBTN1):

Payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1044

1045 Armoire de compensation de 400 KVAR (pour TGBTN2):

Payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1045

TABLEAUX DE REPARTITION ET DE PROTECTION SECONDAIRE:

L'alimentation secondaire pour chaque niveau du bâtiment sera assurée par des tableaux de répartition situés dans des locaux techniques correspondant et alimentant à leur tour des coffrets (ou tableaux) de protection secondaire, les tableaux de répartition seront répartis comme suit :

- Circuits alimentés par les transformateurs (TGBT N).
- Circuits alimentés à partir du groupe électrogène (TGBT N/S).
- Circuits alimentés à partir des onduleurs (TGBT O).

Une séparation nette et matérialisée et repérée en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion.

Les coffrets seront installés aux emplacements désignés sur les plans, ils devront être tous conçus selon le même principe afin d'avoir une uniformité dans les différentes constructions et conformément aux normes en vigueur et aux schémas électriques fournis.

Le coffret sera en tôle d'acier 12/10° avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peint d'un revêtement époxy, La teinte étant à faire agréer par l'Architecte.

Ces tableaux seront de marque INGELEC ou similaire. Ils seront dotés de 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 et y compris :

- Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
- Les répartiteurs.
- 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 tétras polaires 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 borniers d'interfaces (pour chaque tableau électrique de répartition ou de protection) avec l'installation de la Gestion Technique Centralisée (GTC). Tous les câbles de connexion interne des éléments décrits ci-dessus doivent aboutir sur ce bornier.
- Blocs signal défaut SD + contacts auxiliaires O/F : Signalant un déclenchement sur défaut et indiquant la position, de tous les disjoncteurs du tableau : protection entête et tous les départs (Fonction télésurveillance).
- Ainsi que tous les équipements (contacteur, contact auxiliaire, bornier, câblage, etc.) et accessoires nécessaires pour le renvoi des états (marche/arrêt), des défauts, des alarmes vers le lot GTC ainsi que pour la commande marche/arrêt depuis le lot GTC conformément à la liste des points GTC du présent projet sont à la charge du présent lot.
- 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 fonds et entrées 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.
- Parafoudres pour la protection générale des équipements électriques et électroniques (ordinateurs, sonorisation, etc.) contre les surtensions transitoires, principalement d'origine atmosphérique, conformément à la Norme NF C 61-740/95.

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes en diplophane gravées.

Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

CES TABLEAUX COMPRENDRONT :

- Des Compteurs d'énergie de type communicant MODBUS/BACNET conforme aux normes CEI 60364 et certifié MID de la marque Schneider Electric ou similaire. (.. Acti9 iEM3255). Et pour permettre une exploitation des informations il disposera d'une communication MODBUS/BACNET :
 - Consommations d'énergie totales et partielles active (kWh) et réactive (KVARh)
 - Equilibrage des phases (intensités phase 1, phase 2, phase 3)
 - Facteur de puissance de l'installation
 - Puissances instantanées active (kW), réactive (kVAR), apparente (kVA)

Les compteurs d'énergie permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie (Art. 31) suivant les regroupements suivants :

  ee'

Usage	Zone
Chauffage	Par tranche de 500 m² SURT, ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct
Refroidissement	
Eclairage	
Prises de courant	
Production ECS	Total
Centrales de ventilation	Par centrale
Départ > 80 A	

Ces appareils de mesure seront de la marque Schneider Electric ou similaire.

- Des signalisations lumineuses sur la face avant (type LED), renseignant :
 - ✓ La présence tension en amont des disjoncteurs (blanc) ;
 - ✓ La position enclenchée (vert);
 - ✓ La position déclenchée (rouge) ;
 - ✓ La position déclenchée sur défaut (orange);
- Un appareil Tri ou Tétra polaire de protection par arrivée de câble, de calibre approprié avec commande extérieure.
- Pour les tableaux de protection des salles spéciales, il faut prévoir la protection par des disjoncteurs différentiels à haute immunité.
- L'appareillage nécessaire aux protections, sectionnements, commandes et signalisations conformes à la description du présent CPS et aux schémas électriques.
- Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau des jeux de barres du tableau.
- Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs.
- Barrette de neutre.

ILS SERONT REALISES SUIVANT LES PRESCRIPTIONS SUIVANTES :

- Matériel fixé sur châssis.
- Disjoncteurs magnétothermiques de la Maîtrise d'ouvrage avec un pouvoir de coupure adapté suivant les schémas unifilaires.
- Câblage en H07-VU et U500V.
- Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupe de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.
- Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés avec une réserve minimale de 30 % de matériel supplémentaire. Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste. Il ne sera acceptable en aucun cas des

tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant, dimensions justes, etc.).

- L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA.
- Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs des différentes alimentations seront de type bipolaire courbe C de calibres 2x10A, 2x16A, 2x20A, 2x25A, 2x32A, 4x32A ou 4x40A suivant la nature et la puissance du circuit protégé.
- Les interrupteurs différentiels seront bipolaires ou tétra polaires de sensibilité 30mA pour les prises de courant et les circuits d'éclairage alimentant les locaux humides et 300mA pour les autres circuits.
- Les télérupteurs de commande générale d'éclairage seront bipolaires.
- **Une centrale permanente d'isolement pour chaque départ de désenfumage.**

Les appareils de protection seront de marque Schneider Electric ou similaire.

Les tableaux seront connectés à l'installation de Gestion Technique Centralisée (GTC) et équipés de :

- Les commutateurs manuel/Auto en face avant des tableaux (la GTC).
- Tous les disjoncteurs de tête et départs constituant les tableaux seront équipés des contacts et contacteurs nécessaires pour le report des états et des alarmes vers la GTC conformément à la liste des points GTC joint au présent dossier.
- Les tableaux de protection climatisation seront équipés de contacteurs de puissance appropriée installé juste après le disjoncteur de protection générale pour l'asservissement au lot détection incendie (arrêt climatisation en cas d'incendie).
- Les tableaux de protection VMC seront équipés de contacteurs de puissance appropriée installé au niveau des départs pour les commandes à distance ainsi que tous les contacts nécessaires pour le report des états et défaut vers la centrale GTC conformément à la liste des points GTC joint au présent dossier.
- **Des compteurs d'énergie pour les départs vers les tableaux divisionnaires, les départs cuisines, les départs ascenseurs, montes charges, et les équipements du Lot Fluide (voir schémas joints au présent CPS).**

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

Tous les disjoncteurs constituant les tableaux de protection électriques (disjoncteurs de tête, tous les disjoncteurs différentiels, les disjoncteurs des départs principaux et secondaires, les disjoncteurs de protection des départs des alimentations électriques, etc.),

Les tableaux seront connectés à l'installation de Gestion Technique Centralisée (GTC) et équipés de :

- Blocs signal défaut SD + contacts auxiliaires O/F : Signalant un déclenchement sur défaut et indiquant la position, des disjoncteurs cités ci-dessus. (Fonction télésurveillance).
- Blocs Déclencheurs à Emission de Courant « DEC » : assurant le déclenchement ou l'interdiction du déclenchement des disjoncteurs cités ci-dessus. (Fonction télécommande).
- Bornier d'interface avec l'installation de la Gestion Technique Centralisée (GTC). Tous les câbles de connexion interne des éléments décrits ci-dessus doivent aboutir sur ce bornier.
- Le câblage depuis le bornier de GTC jusqu'au dispositif de GTC.
- La pose et le câblage de ces blocs et borniers sont à la charge du présent lot.

Appareils de marque Schneider Electric, ou similaire.

Les prix de l'ensemble des tableaux électriques du projet doivent inclure tous les interfaces, intégrations et capteurs nécessaires (analyseurs de réseaux, contacteurs, contacteurs auxiliaires 'ON/OFF', contacteurs 'SD', compteurs d'énergie communiquant, etc.) pour le report de l'ensemble des états/alarmes/mesure selon la liste des points GTC joint au présent dossier. Ainsi que les contacteurs, les Contacts auxiliaires "O+F" et les Contacts auxiliaires "SD" pour la gestion des marché/Arrêt et les défauts des départs secondaires desservants les équipements des autres lots techniques et secondaires (Alimentation des moteurs stores, Les départs circuits éclairage des communs, Les départs alimentations extracteurs VMC et ventilateurs locaux techniques, etc.) Selon la liste des points GTC Aucune plus-value ne sera rattachée aux prix des tableaux pour respecter les informations et états transmis vers le lot GTC.

L'entrepreneur du présent lot doit inclure dans les prix et le dimensionnement des tableaux électriques, l'ensemble des équipements nécessaires pour assurer l'interface avec le lot GTC en termes de réservations et en termes de dimensions des coffrets et des accessoires. L'ensemble de chaque TGBT ainsi défini ci-dessus, fourni, posé et raccordé en ordre de marche conformément aux schémas électriques joints au présent CPS y compris, la mise à la terre ainsi que toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de raccordement et de mise en œuvre sera payé pour l'ensemble à l'unité aux prix suivants :

1046 Tableau de protection et de répartition Normal : TRP/SCN :

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1046

1047 Tableau de protection et de répartition Climatisation : TRPC/SC :

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1047

1048 Tableau de protection et de répartition Ondulé : TRPO/SC:

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1048

1049 Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.1:

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1049

1050 Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.2:

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1050

1051 Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.3:

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1051

1052 Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.4:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1052
1053 Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.5:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1053
1054 Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.6:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1054
1055 Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.7:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1055
1056 Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.8:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1056
1057 Tableau de protection Clim : TPC/SC1.1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1057
1058 Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1058
1059 Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.2:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1059
1060 Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.3:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1060
1061 Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.4:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1061
1062 Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.5:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1062
1063 Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.6:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1063
1064 Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.7:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1064
1065 Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.8:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1065
1066 Tableau de protection Normal : TPN2.1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1066
1067 Tableau de protection Clim : TPC2.1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1067
1068 Tableau de protection Ondulé : TPO2.1:	

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1068
1069 Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PT:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1069
1070 Tableau de protection et de répartition Climatisation: TPRC/PT :	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1070
1071 Tableau de protection Normal : TPN/PT3.1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1071
1072 Tableau de protection Normal : TPN/PT3.2:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1072
1073 Tableau de protection Ondulé : TPO/PT 3.1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1073
1074 Tableau de protection Normal : TPN.PT CUI:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1074
1075 Tableau de protection Normal : TPN/PA4.1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1075
1076 Tableau de protection Clim : TPC/PA4.1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1076
1077 Tableau de protection Ondulé : TPO/PA4.1 :	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1077
1078 Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PI :	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1078
1079 Tableau de protection et de répartition Climatisation: TPRC/PI:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1079
1080 Tableau de protection Normal : TPN/PI 1.1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1080
1081 Tableau de protection Ondulé : TPO/PI:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1081
1082 Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PC:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1082
1083 Tableau de protection et de répartition Climatisation: TPRC/PC:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1083
1084 Tableau de protection et de répartition Ondulé: TPO/PC:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1084

1085	Tableau de protection Normal : TPN/PC 2.1:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1085
1086	Tableau de protection Clim : TPC/PC 2.1:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1086
1087	Tableau de protection Ondulé : TPO/PC 2.1:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1087
1088	Tableau de protection Ondulé : TPO/PC 2.2:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1088
1089	Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PG:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1089
1090	Tableau de protection et de répartition Ondulé : TPO/PG:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1090
1091	Tableau de protection Normal : TPN/PG 3.1:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1091
1092	Tableau de protection Normal : TPN/PG 3.2:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1092
1093	Tableau de protection Ondulé : TPO/PG 3.1:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1093
1094	Tableau de protection Ondulé : TPO/PG 3.2:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1094
1095	Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PM:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1095
1096	Tableau de protection et de répartition Climatisation: TPRC /PM:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1096
1097	Tableau de protection Normal : TPN/PM 3.1:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1097
1098	Tableau de protection Normal : TPN/PM 3.2:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1098
1099	Tableau de protection Clim : TPC/PM 3.1:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1099
1100	Tableau de protection Clim : TPC/PM 3.2:	
	Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1100
1101	Tableau de protection Ondulé : TPO /PM:	

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1101
1102 Tableau de protection Normal : TPN/PM CUI:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1102
1103 Tableau de protection des équipements de sécurité : TGS y compris les CPI:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1103
1104 Tableau de protection Atelier: TP.AT/PI 01:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1104
1105 Tableau de protection Atelier: TP.AT/PI 02:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1105
1106 Tableau de protection Atelier: TP.AT/PI 03:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1106
1107 Tableau de protection Atelier: TP.AT/AR 01:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1107
1108 Tableau de protection Atelier: TP.AT/AR 02:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1108
1109 Tableau de protection Atelier: TP.AT/AG 01:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1109
1110 Tableau de protection Atelier: TP.AT/AG 02:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1110
1111 Tableau de protection Atelier: TP.AT/AG 03:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1111
1112 Tableau de protection Atelier: TP.AT/AG 04:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1112
1113 Tableau de protection Atelier: TP.AT/AG 05:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1113
1114 Tableau de protection Atelier: TP.AT/AG 06:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1114
1115 Tableau de Protection électrique Normal Bloc sanitaire: TP.BS:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1115
1116 Tableau de Protection électrique Ondulé serveur : TPO.SERV:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1116
1117 Tableau de commande et de Protection électrique éclairage extérieur : TP.EEX 1:	
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°	1117

1118 Tableau de commande et de Protection électrique éclairage extérieur : TP.EEX 2:

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1118

1119 Tableau de commande et de Protection électrique éclairage extérieur : TP.EEX 3:

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1119

1120 Tableau de Protection électrique éclairage Terrains de sports : TP.TS:

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1120

1121 Tableau de protection Normal/Secours : TPN/S-GUIRITE:

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1121

DISTRIBUTION PRINCIPALE, CANALISATIONS - CABLES ELECTRIQUES:**GENERALITES :**

Les câbles et conducteurs basse tension (B.T) doivent être conformes aux normes de la série 32 (conducteurs et câbles isolés pour installations et équipements), et plus particulièrement aux :

- NF Série 32.1 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au caoutchouc ;
- NF Série 32.2 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au polychlorure de vinyle ;
- NF C-32.320+Ad. - Conducteurs et câbles rigides avec gaine isolante en matière réticulée revêtue d'une gaine résistant aux intempéries U-1000 R12N ;
- NF C-32.321+Ad. - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle U-1000 RO2V ;
- Pour les circuits principaux, il sera fait usage exclusivement de câble U-1000 V ;
- Les circuits secondaires et les circuits terminaux pour la distribution éclairage et prise de courant, seront de :
 - ⊕ Type U-1000 RO2V ;
- Tous les câbles ou conducteurs seront à âme cuivre ;
- Seuls les conducteurs ou câbles pour canalisations fixes seront admis, à l'exclusion de tout câble dit carotène, de quelque version que ce soit.

Dans les canalisations enterrées, les câbles U-1000 RO2V seront d'une seule longueur et posés :

- Soit sous buse en ciment, avec des regards de tirage tous les 15 à 25mètres (si plusieurs câbles utilisent la même buse, le diamètre devra être augmenté et intensités corrigées, conformément aux indications du tableau 52G de la norme NF C-15.100).
- Soit en tranchée avec protection mécanique complémentaire par demi-buses en ciment (si plusieurs câbles utilisent la même tranchée, ils seront espacés de 20cm au moins, et les intensités d'emploi réduites conformément aux indications du tableau 52 GC3 de la norme NF C-15.100).

Toutes les tranchées et canalisations auront une profondeur minimale de la fouille de 60 à 80cm par rapport au sol fini. Le remblai sera soigneusement exécuté avec apport de sable (10-15cm au-dessous et 10-15cm au-dessus).

Dans les traversées de voies ou aux ponts de croisement avec des égouts, etc., les câbles seront posés dans des fourreaux d'un diamètre de 120 mm au moins.

Un grillage avertisseur en plastique de couleur rouge sera placé à 20cm au-dessus des câbles ou buses.

CANALISATIONS POSEES SOUS CANIVEAUX OU DANS GAINES TECHNIQUES :

Les canalisations posées en caniveaux ou en gaines seront réalisées conformément aux indications des paragraphes 529.5 et 529.6 de la Norme NF C-15.100. Dans les caniveaux servant au passage d'autres canalisations, les signalisations électriques seront obligatoirement fixées sur tout leur parcours.

CHEMINS DE CABLES :

Pour les canalisations posées sur chemins de câbles, ceux-ci seront prévus pour recevoir ultérieurement 1/3 de canalisations supplémentaires par rapport à celles prévues initialement.

Les chemins de câbles seront constitués de dalles perforées et galvanisées.

Les chemins de câbles devront être fixés rigidement de façon à supporter le poids d'un homme sans déformation permanente.

Chaque fois que la distance entre supports dépassera 1.00mètre, un renfort complémentaire sera prévu.

Les accessoires de liaison des chemins de câble (coude, té, croisement ...) seront d'origine ; aucune confection ne sera acceptée.

Toutes les parties des chemins de câbles seront mises à la terre par un conducteur de cuivre nu de section 28mm² sans coupure sera fixé, par borne en laiton tous les 2 mètres et à chaque bifurcation.

Les câbles seront placés en une couche et fixés tous les mètres environ en parcours horizontal, et tous les 50cm en parcours vertical.

Lorsqu'il est fait usage de câbles en parallèle, le groupement des conducteurs sera étudié pour éviter les contraintes électrodynamiques et les efforts électromagnétiques.

TRAVERSEES DE MURS ET PLANCHERS :

Les traversées de murs et planchers seront réalisées conformément aux indications de l'article 527 de la Norme NF C-15.100. Les passages nécessaires pourront après accord être réservés dans le gros œuvre, sous la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.

CONNEXIONS ET DERIVATIONS :

L'attention de l'Entrepreneur doit être attirée tout particulièrement sur la qualité des connexions et dérivations qui conditionnent le bon fonctionnement de toute l'installation. Elles devront être réalisées de façon à permettre une vérification facile des contacts.

Elles seront réalisées conformément aux prescriptions de la section 526 de la NF C-15.100

Le présent chapitre rémunère la fourniture et la pose de tranchée, regards de tirage, câbles et tous autres accessoires.

Les tranchées seront réalisées en fond de fouille d'une profondeur minimale de 0.60 à 1.00m au sol fini suivant la nature des traversées et les niveaux du terrain y compris deux à quatre buses en ciment, en PVC ou en béton de diamètre approprié pour recevoir les câbles BT ou courants faibles, deux à 4 buses en béton vibré pour le passage sous chaussées carrossables, deux couches de sables de 20cm, un

grillage avertisseur posé à 20cm au-dessus de la buse et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de main d'œuvre.

Les tranchées seront payées au mètre linéaire y compris buses de protection de nature et de dimension approprié en fonction du nombre de câbles desservis et de la nature du terrain, grillages avertisseurs conformément aux normes en vigueur.

Les regards destinés au tirage des câbles électriques BT et HTA et courants faibles seront préfabriqués avec trappe de visite (pour les regards visitables) et devront répondre aux exigences des normes en vigueur et aux prescriptions des règles de l'art suivant les plans d'exécution.

Les câbles basse tension pour l'alimentation entre les armoires générales basse tension, les tableaux de répartition et les tableaux électriques ainsi qu'entre ceux-ci et les tableaux secondaires seront de la série U 1000 RO2V et seront posés sous tranchées sous buses à l'extérieur et sur chemins de câbles à l'intérieur jusqu'aux tableaux concernés ou équipements conformément aux schémas unifilaires joints au présent document.

Ils seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les câbles d'importantes sections ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Une terre de réseau doit être prévue pour les câbles Basse tension.

Les travaux de génie civil et de câblage seront exécutés conformément aux normes en vigueur et conformément à un plan de détails à établir par l'entreprise en phase exécution. L'exécution des travaux ne sera entamée qu'après validation des plans de détails par la maîtrise d'œuvre.

Les plans d'exécution de l'entreprise doivent détailler le type, la section et le nombre de câbles, le type et les dimensions des buses pour chaque passage. Les plans doivent être validés par la maîtrise d'œuvre avant exécution des travaux. Aucune plus value ne sera accordé à l'entreprise pour les prix cités ci-dessous pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur et conformes aux exigences du BCT.

Ouvrages payés aux prix suivants :

Canalisations extérieures enterrées et regards:

1122 Traversée en Fond de Fouilles basse tension 60x60 cm y compris buses ::

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1122

1123 Tranchée en Fond de Fouilles basse tension 60x60 cm y compris buses:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1123

1124 Traversée en Fond de Fouilles courants faibles 60x60 cm y compris buses:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1124

1125 Tranchée en Fond de Fouilles courants faibles 60x60 cm y compris buses:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1125

1126 Regard de Visite et de Tirage 60 x 60 x 80 cm:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé l'unité au prix n° 1126

1127 Regard de Visite et de Tirage 80 x 80 x 80 cm:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé l'unité au prix n° 1127

1128 Regard de Visite et de Tirage 100 x 100 x 80 cm:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé l'unité au prix n° 1128

Alimentations basse tension en Câbles électriques :

1129 Câble U-1000 RO2V 1x240mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1129

1130 Câble U-1000 RO2V 1x185mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1130

1131 Câble U-1000 RO2V 1x150mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1131

1132 Câble U-1000 RO2V 1x120mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1132

1133 Câble U-1000 RO2V 1x95mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1133

1134 Câble U-1000 RO2V 1x70mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1134

1135 Câble U-1000 RO2V 1x50mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1135

1136 Câble U-1000 RO2V 1x35mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1136

1137 Câble U-1000 RO2V 1x25mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1137

1138 Câble U-1000 RO2V 1x16mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1138

1139 Câble U-1000 RO2V 4G50 mm²+T :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1139

1140 Câble U-1000 RO2V 5G35 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1140

1141 Câble U-1000 RO2V 5G25 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1141

1142 Câble U-1000 RO2V 5G16 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1142

1143 Câble U-1000 RO2V 5G10 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1143

1144 Câble U-1000 RO2V 5G6 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1144

1145 Câble CR1 1x185mm²:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1145

1146 Câble CR1 1x120mm²:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1146

1147 Câble CR1 1x70mm²:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1147

1148 Câble CR1 1x35mm²:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1148

1149 Câble CR1 5x35mm²:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1149

1150 Câble CR1 5G25mm²:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1150

1151 Câble CR1 5G16mm²:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1151

1152 Câble CR1 5G10mm²:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1152

1153 Câble CR1 5G6mm²:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1153

1154 Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 63 A

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

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

- La barre conductrice de la canalisation préfabriquée doit être en Aluminium et étamés sur toute la longueur pour un courant nominal de 63A ;
- Toutes les barres doivent être entièrement isolées sur toute leur longueur avec au moins 2 couches de polypropylène (manchon) et 3 couches (Film) de polyester de classe B (130°C) entre chaque conducteur. L'isolation peut être également assurée par une couche d'époxy et un film de polyester en même temps pour avoir une seconde protection entre chaque conducteur. L'isolation unique n'est pas acceptée ;

- Le degré de protection est IP 55 ;
- L'Enveloppe doit être assemblée par un système vissé pour avoir une meilleure résistance mécanique dans le but d'éviter toute déformation due à l'application et due aux efforts mécaniques générés par les courts circuits. Les tôles sertis ainsi que les tôles emboîtées ne sont pas acceptées.
- L'enveloppe de la canalisation doit être munie d'une protection durable électrostatique déposée par poudrage polyester époxy ;
- La jonction entre les canalisations se fait par un emboîtement mâle-femelle ; les contacts de la jonction sont en cuivre argenté. Chaque jonction possède une vis de verrouillage.
- Eléments de distribution :
- Fixations :
 - ✓ Il sera prévu des supports pour la distribution horizontale.
- Alimentations :
 - ✓ Boîte d'alimentation équipée de plages de raccordement en aluminium étamé. Elle permet le raccordement par câble cuivre ou aluminium équipés de cosses appropriées.
 - ✓ Les boîtes d'alimentation doivent être fournies en kit et comprennent l'embout de fermeture de l'autre extrémité de la canalisation.
 - ✓ L'alimentation de chaque canalisation préfabriquée s'effectue par câble électrique de type et de section adéquate à partir du tableau électrique correspondant
- Connecteurs de dérivation sont tous dits "à pinces" et viennent enserrer la canalisation de chaque côté pour un verrouillage et un contact parfait.
- Coint de dérivation doit être protégé par des petites trappes escamotables permettant de garder l'IP55.
- Eléments de transport.
- Le système es canalisations préfabriquées doivent être conçu et fabriqué selon la norme IES 60439-2

L'ensemble de l'ouvrage sera fourni, posé et raccordé y compris boîtes d'alimentation, éléments droits, éléments de jonction, connecteurs de dérivation avec protection adéquate, embout de fermeture, supports des canalisations préfabriquées, câblage et la mise en service et toutes sujétions de fournitures, de pose et de raccordement. Sera payé au mètre linéaire au prix n°1154

1155 Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 80 A

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

L'ensemble de l'ouvrage sera fourni, posé et raccordé y compris boîtes d'alimentation, éléments droits, éléments de jonction, connecteurs de dérivation avec protection adéquate, embout de fermeture, supports des canalisations préfabriquées, câblage et la mise en service et toutes sujétions de

fournitures, de pose et de raccordement (liste non limitative) sera payé au mètre linéaire au prix n° 1155

1156 Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 125 A

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

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

- Les barres conductrices des canalisations préfabriquées doivent être en Aluminium, étamés sur toute la longueur et non seulement sur les zones communes ;
- Toutes les barres doivent être entièrement isolées sur toute leur longueur avec au moins 2 couches de polypropylène (manchon) et 3 couches (Film) de polyester de classe B (130°C) entre chaque conducteur. L'isolation peut être également assurée par une couche d'époxy et un film de polyester en même temps pour avoir une seconde protection entre chaque conducteur. L'isolation unique n'est pas acceptée ;
- Le degré de protection est IP 55 ;
- Le degré de protection mécanique minimal est de IK08 ;
- L'Enveloppe doit être assemblée par un système vissé pour avoir une meilleure résistance mécanique dans le but d'éviter toute déformation due à l'application et due aux efforts mécaniques générés par les courts circuits. Les tôles sertis ainsi que les tôles emboîtées ne sont pas acceptées.
- L'enveloppe de la canalisation doit être munie d'une protection durable électrostatique déposée par poudrage polyester époxy ;
- La jonction entre les canalisations se fait par un emboîtement mâle-femelle ; les contacts de la jonction sont en cuivre argenté. Chaque jonction possède une vis de verrouillage.
- Eléments de distribution :
- Fixations :
 - ✓ Il sera prévu des supports pour la distribution horizontale.
- Alimentations :
 - ✓ Les coffrets d'alimentation de départ de chaque canalisation équipée chacun de disjoncteur de calibre adéquat
- Trappes de dérivation à volet obturateur automatique ;
- le système es canalisations préfabriquées doivent être conçu et fabriqué selon la norme IES 60439-2

L'ensemble de l'ouvrage sera fourni, posé et raccordé y compris coffret d'alimentation, éléments droits, éléments de jonction, connecteurs de dérivation avec protection adéquate, embout de fermeture, supports des canalisations préfabriquées, câblage et la mise en service et toutes sujétions de fournitures, de pose et de raccordement. Sera payé au mètre linéaire au prix n° 1156

ei

Canalisations intérieures, Chemins de câbles, plinthes et conduits :

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

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

Les chemins de câbles seront fixés sur les murs, plafonds ou cloisons par des fers profilés galvanisés en forme de console pour permettre la pose ou dépose de câbles sans démontage.

Les liaisons entre échelles et consoles se feront par goupilles galvanisées. Sur un des bords extérieurs du chemin de câbles, il sera fixé, par borne en laiton tous les 2 mètres et à chaque bifurcation, un conducteur en cuivre de 28mm² permettant la distribution du réseau de terre.

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

Les câbles seront disposés sur les chemins de câble de façon à éviter les chevauchements. Les largeurs des chemins de câbles seront définies pour chaque cas suivant le nombre de câbles à y poser. Le tracé des chemins de câbles indiqué sur les plans n'est donné qu'à titre indicatif, l'entrepreneur doit suivre le tracé suivant les contraintes réelles du bâtiment.

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

La goulotte et/ou moulure sera conforme aux normes :

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

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

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

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

Sans combinaison de courants faibles et courants forts :

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

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

- Cloisons de séparation ;
- Cloison de fractionnement.

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

- Commodité lors de la manipulation (bords non coupants) ;
- Sécurité lors de la pose des câbles ;
- Grande rigidité et donc économie par espacement important des supports.

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

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

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

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

Les chemins de câbles seront de marque INGELEC ou similaire.

Les plinthes électriques et goulottes seront de marque LEGRAND ou similaire

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

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

1157 Chemin de câble - dimension 305 x 63mm :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1157

1158 Chemin de câble - dimension 215 x 63mm :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1158

1159 Chemin de câble - dimension 155 x 63mm :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1159

1160 Chemin de câble - dimension 95 x 63mm :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1160

1161 Plinthe électrique 100 x 50mm :

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé au mètre linéaire au prix n° 1161

1162 Plinthe électrique 75x50 mm:

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé au mètre linéaire au prix n° 1162

MISES A LA TERRE ET PROTECTIONS:

PRISE DE TERRE :

L'entreprise adjudicataire de ce présent lot doit réceptionner le ceinturage en câble cuivre nu de section : 28 mm² aux fonds de fouilles des bâtiments réalisé par le lot gros œuvres.

Il doit s'assurer de l'emplacement des sorties des câbles de terre et les longueurs laissées en attente.

Sur le réseau seront disposées des remontées aboutissant à des barrettes réglementaires.

La position de ces barrettes sera définie par l'installateur en tenant compte des locaux et de l'emplacement des gaines verticales.

L'entrepreneur doit s'assurer de la valeur exacte de la prise des terres en place et, si nécessaire la compléter par piquets de façon à obtenir une prise de terre générale ayant la résistance souhaitée.

Cette prise aura une valeur inférieure à 5Ω, le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés.

TERRE SPECIALE POUR COURANT FAIBLE :

Confection et exécution d'une prise de terre technique par puits de terre séparés pour les équipements courant faibles (l'informatique, la téléphonie, la télédistribution, la sonorisation, la vidéo projection ...), réalisée en puits de terre avec regard de visite et barrette de coupure et de sectionnement type ERRICO ou similaire et raccordement par câble cuivre de 28 mm² jusqu'au tableau électrique correspondant.

La prise de terre technique doit avoir une valeur ohmique inférieure à 3Ω, le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés. Elle doit être isolée électriquement de la prise de terre du bâtiment.

L'entreprise du présent lot doit vérifier les interconnexions réalisées par le lot gros œuvre entre les terres des différents bâtiments. Ces interconnexions doivent être réalisées par raccord à griffe en câble cuivre 28 mm², posé sous tranchées avec signalisation par grillage avertisseur.

L'entreprise du présent lot doit installer un contrôleur de mise à la terre par bâtiment pour contrôler l'état de l'installation de mise à la terre en temps réel et permanent en calculant la résistance de boucle et détecter les variations de la connexion à la terre de l'installation

provoquées par les déconnexion accidentelle de la terre, les détériorations de la terre ou du terrain et les vols de matériel, le contrôleur active un système d'avertissement si l'installation est défectueuse ou abîmée et sera installé sur des rails DIN pour montage en tableau. L'entrepreneur du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement du contrôleur de mise à la terre par bâtiment y compris la fourniture, la pose et le raccordement des dispositifs d'alarme sonore et visuel et qui doivent être installés dans le local sécurité ou autre local désigné par le Maître d'Ouvrage.

Le présent prix comprend tous les travaux nécessaires (câblage, tubage, équipements, réservations, scellements et tous accessoires nécessaires) pour le report d'alarme (visuel et sonore) vers le local sécurité ou autre local désigné par le Maître d'Ouvrage.

Le contrôleur sera de la Série G-CHECK de marque Cirprotec ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini et selon le descriptif ci-dessous y compris la fourniture du matériel nécessaire, la barrette de mesure et de coupure, le contrôleur de mise à la terre y compris le système d'alarme déporté (sonore et visuel), les travaux de pose et de raccordement et toutes autres sujétions de mise en œuvre sera payé à l'unité de l'ensemble aux prix suivants :

1163 Contrôle, amélioration et mesure de la terre du bâtiment principal y compris contrôleur de mise à la terre :

Ouvrage payé à l'unité au prix n° 1163

1164 Liaison équipotentielle principale :

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

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

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

La section des conducteurs de la liaison équipotentielle principale sera de 28 mm² cuivre.

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, d'installation et de raccordement suivant les règles de l'Art et des normes en vigueur sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1164

1165 Liaison équipotentielle secondaire :

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

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huissierie métallique et des conduits de chaque salle d'eau (WC, douches, canalisations métalliques etc.) en conducteurs de liaison de la série U1000RO2V de section 2,5 mm² minimum encastré sous conduit ICD Ø11.

L'ensemble de la liaison équipotentielle par salle d'eau, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en œuvre sera payé à l'unité au prix n° 1165

PARATONNERRES:

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

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

L'entreprise doit fournir un dossier du fournisseur comprenant les notices techniques des équipements, les certificats de conformité aux normes, la note de calcul de couverture et de dimensionnement du paratonnerre (rayon de couverture, hauteur pointe, supports, prises de terre, système de fixation, etc.) et les plans de détail conformément aux normes et règlements en vigueur. La note de calcul et les plans de détails doivent être approuvés par le BET, le BCT, l'Architecte et le Maître d'Ouvrage avant exécution.

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

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

UNE TETE CAPTATRICE :

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

UNE HAMPE SUPPORT :

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

UN TRANSDUCTEUR :

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

BORNES DE COUPURE :



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

PYLONE SUPPORT :

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

CONDUCTEURS DE DESCENTE :

On utilisera un ruban de cuivre étamé de 30x2mm². Les descentes seront disposées aux angles et aux parties saillantes des bâtiments. On tiendra compte des éléments suivants :

- Le tracé des descentes doit être le plus direct possible ;
- Les rayons de courbure ne sont pas inférieurs à 20cm.
- Eviter la proximité des canalisations électriques & leur croisement.
- Les descentes doivent être distantes d'au moins 1 mètre des éléments conducteurs intérieurs importants (canalisations de chauffage, électricité, eau, gaz etc...), quand les parois du bâtiment ne comporte aucun élément métallique continu tel qu'armature du béton, charpente métallique, murs, rideaux ...
- Les conducteurs de descente doivent se trouver à plus de 3.00mètres de toute colonne montante extérieure de gaz, et ne lui sont pas reliés.
- Eviter la proximité des portes et accès des bâtiments.
- Relier électriquement les éléments métalliques importants, situés à moins d'un mètre des descentes.
- Relier en partie haute et en partie basse aux conducteurs de descente, les éléments métalliques continus sur la hauteur du bâtiment.

JOINT DE CONTROLE :

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

TUBE DE PROTECTION :

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

FIXATION DES CONDUCTEURS DE DESCENTE :

- Le conducteur de descente doit être fixé à raison de 3 fixations au minimum par mètre linéaire.

- La fixation sur maçonnerie, béton, brique, se fera par tamponnage et crampons en acier galvanisé et chevilles en plomb. On peut utiliser le SPIT à condition que le ruban reste accolé à la paroi.

PRISE DE TERRE :

- Toutes les descentes doivent être reliées à une prise de terre. Son but est l'écoulement et dispersion du courant de foudre. La valeur de la résistance de la prise de terre doit être inférieure à 10 ohms.
- Pour avoir une bonne capacité d'écoulement, il est recommandé d'utiliser du ruban de cuivre de large section (30x2mm²) disposé en terre, selon le tracé « patte d'oie ». Dans le cas où ce système n'est pas possible, on utilisera une prise de terre par piquet.

PRISE DE TERRE EN PATTE D'OIE :

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

PRISE DE TERRE PAR PIQUET :

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

PRISE DE TERRE MIXE :

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

LIAISONS DES PRISES DE TERRE ENTRE ELLES :

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

PRECAUTIONS :

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

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

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

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

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

1166 Paratonnerre : rayon >90 m :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n° 1166

DISTRIBUTION COMMANDES ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANTS:

GENERALITES :

L'ensemble de la distribution lumineuse et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir de fourreaux ICDE encastrés dans les maçonneries et les formes ou fourreaux ICO installés dans les vides de construction.

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

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

Ces ouvrages comprendront les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les alimentations en conducteurs de la Série HO7-VU 3x2.5mm², 3x4mm², 5x4mm² et 5x6mm² selon le cas. Sous conduit ICDE (encastré) depuis le tableau électrique de protection jusqu'aux prises de courant, les conduits ainsi que toutes les sujétions de fournitures pose et raccordement ;

- Les prises de courant secourues et alimentées par onduleur seront munies de détrompeur.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 3x2.5mm² sous tube ICD6E Ø16 pour les prises de courant 2P+T 10/16A.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 3x4mm² sous tube ICD6E Ø21 pour les prises de courant 2P+T 16A et 20A.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 4x4mm² sous tube ICD6E Ø21 pour les prises de courant 3P+T 20A.
- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU de 5x6mm² sous tube ICD6E Ø29 pour les prises de courant 3P+N+T 32A.

PETIT APPAREILLAGE ENCASTRE POUR LES LOCAUX NOBLES :

IL COMPRENDRA :

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

PETIT APPAREILLAGE ETANCHE :

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

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre et au BET dans un délai de 15 jours à partir de la notification de l'ordre de service de commencement des travaux un échantillonnage de chaque espèce de matériaux ou de fourniture qu'il se propose d'employer, il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation notifiée par le maître d'œuvre, les Architectes et le BET.

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

L'entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériaux proposés.

Tous les foyers lumineux qui ne seront pas équipés de lustrerie seront terminés par une boîte dotée d'un couvercle sortie de fil et une douille avec la lampe à incandescence de première utilisation.

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

Fourniture, Pose et Raccordement des Commandes:

1167 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par simple allumage :

Les prix comprendront :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICD diamètre 13 ou ICO de diamètre 13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré ;
- La ligne depuis le foyer lumineux jusqu'à l'interrupteur ;
- Le pot de réservation de l'interrupteur encastré dans la maçonnerie ;
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs ;
- Les boîtes d'encastrement ;
- Le point lumineux avec douille ou sortie de fil ;
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux plans joints au présent CPS ;
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, les conduits ICD, les câblages, le rebouchage, les bornes, les connexions, les fixations et les essais.
- La fourniture et pose d'un interrupteur simple allumage type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire

L'ensemble de prix ainsi posé et raccordé y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, sera payé à l'unité au prix n° 1167

1168 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par simple allumage Etanche :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur.
- Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- Le point lumineux avec douille et sortie de fil
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- La fourniture et pose d'un interrupteur simple allumage étanche type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un interrupteur simple allumage étanche y compris toutes sujétions de fourniture, sera payé à l'unité au prix n° 1168

1169 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par double allumage :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICD diamètre13 ou ICO de diamètre 13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré ;
- La ligne depuis le foyer lumineux jusqu'à l'interrupteur ;
- Le pot de réservation de l'interrupteur encastré dans la maçonnerie ;
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs ;
- Les boîtes d'encastrement ;
- Le point lumineux avec douille ou sortie de fil ;
- La fourniture et pose d'un interrupteur double allumage étanche type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux plans joints au présent CPS ;

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

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un interrupteur double allumage y compris toutes autres sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n° 1169

1170 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par va et vient:

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICD diamètre 13 ou ICO de diamètre 13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré ;
- La ligne depuis le foyer lumineux jusqu'à l'interrupteur ;
- Le pot de réservation de l'interrupteur encastré dans la maçonnerie ;
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs ;
- Les boîtes d'encastrement ;
- Le point lumineux avec douille ou sortie de fil ;
- La fourniture et pose d'un interrupteur va et vient type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et aux plans joints au présent CPS ;

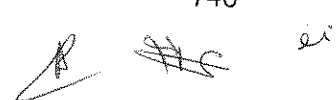
Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, les conduits ICD, les câblages, le rebouchage, les bornes, les connexions, les fixations et les essais

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un interrupteur double allumage y compris toutes autres sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n° 1170

1171 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par va et vient étanche :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant Câble U1000RO2V 4x1.5mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La ligne entre les deux interrupteurs va et vient.
- Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- Le point lumineux avec douille et sortie de fil
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- La fourniture et pose d'un interrupteur va et vient étanche type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

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



interrupteur va et vient y compris toutes sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n°1171

1172 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par double va et vient :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant Câble U1000RO2V 4x1.5mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La ligne entre les deux interrupteurs va et vient.
- Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- Le point lumineux avec douille et sortie de fil
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- La fourniture et pose d'un interrupteur double va et vient type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un interrupteur va et vient y compris toutes sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n°1172

1173 Fourniture, Pose et Raccordement d'une commande par détecteur de présence :

Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution où est installé le détecteur de présence jusqu'au premier point lumineux ou entre les différents points et le détecteur de mouvement répartis suivant plans dans blocs sanitaires, etc. sous conduits ICD encastrés dans la construction ou ICO diamètres 13mm comprenant en câble U100RO2V 3x1.5mm² selon le cas, pour la commande du détecteur de mouvement.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris les accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans et schémas unifilaires joints au présent CPS.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- La fourniture et pose d'un détecteur de présence de marque LEGRAND, ou similaire

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un détecteur de mouvement y compris toutes sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n°1173

1174 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par bouton poussoir lumineux :

Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution - où est installé le télérupteur - jusqu'au premier bouton-poussoir lumineux ou entre les différents boutons poussoirs de commande répartis dans le bâtiment installés sur le même circuit en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, pour la commande du télérupteur.
- Un pot de réservation du bouton poussoir dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris les accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- La fourniture et pose d'un bouton poussoir type Galaxy de marque LAP, INGELEC ou similaire

Le prix comprend la pose et raccordement y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art d'un bouton poussoir lumineux y compris toutes sujétions de fourniture sera payé à l'unité au prix n°1174

1175 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Foyer lumineux sur télérupteur ou minuterie :

Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution - où est installé la minuterie- en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 3 conducteurs U1000RO2V 1x2.5mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au premier foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- La mise en place, le raccordement et la fixation du fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°1175

1176 Foyer lumineux supplémentaire :

Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le premier foyer jusqu'au deuxième foyer en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant Câble U1000RO2V 3x1.5mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Le fil de fer galvanisé dans le fourreau pour le tirage des conducteurs.

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n° 1176

1177 Tableaux de Commande d'Eclairage TC

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

L'entrepreneur du présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en marche d'une commande manuelle centralisée comprenant essentiellement un tableau de commande et les câbles de commande signalisation U1000RO2V avec conducteurs de 1,5 mm².

Tableau de commande

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

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

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

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

Le tableau de commande de l'éclairage comprendra essentiellement :

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

Chaque circuit sera identifié par une étiquette gravée en halophane.

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

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

Câbles de commande et de signalisation U1000RO2V- 28x1,5mm²

Les câbles de commande et de signalisation seront de type U1000 RO2V avec conducteurs 1,5 mm² (nombre de conducteurs en fonction du nombre de circuits commandés), passage sous tubes ICD y compris fixation, câbles de raccordement à l'intérieur des tableaux ainsi que toutes sujétions,

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

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

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

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

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

L'ouvrage complet en état de marche sera payé à l'unité de l'ensemble y compris tableau de commande, mise à la terre, câbles de commande et de signalisation, tubage, câbles de raccordement à l'intérieur des tableaux et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre, au prix n° 1177

Fourniture, Pose et Raccordement Des Prises de courant :

Les prix comprendront :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 câbles U1000RO2V sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.
- La fourniture d'une prise de courant 10/16A-2P+T de la marque LAP série Galaxy, INGELEC ou similaire

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

1178 Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T :

Ouvrage payé au prix n°1178

1179 Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T avec détrompeur :

Ouvrage payé au prix n°1179

1180 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 10/16A - 2P+T étanche :

Ouvrage payé au prix n°1180

1181 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 16A - 2P+T antidéflagrant :

Ouvrage payé au prix n° 1181

1182 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 20A - 3P+T antidéflagrant :

Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de la cuisine en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant câble U1000RO2V 5x4mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- La fourniture prise de courant 20A - 380 de la marque LAP, INGELEC ou similaire

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

L'ensemble de prix ainsi posé et raccordé y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art la fourniture d'une prise de courant 20A - 380 de marque ingelec ou similaire y compris toutes sujétions de fourniture au prix n°..... 1182

1183 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 380V :

Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant câble U1000RO2V 5x4mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- La fourniture prise de courant 32A - 380 de la marque LAP, INGELEC ou similaire

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

L'ensemble de prix ainsi posé et raccordé y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art la fourniture d'une prise de courant 32A - 380 de marque ingelec ou similaire y compris toutes sujétions de fourniture au prix n°..... 1183

1184 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 220V:

Ce prix comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant câble U1000R02V 3x4mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.
- Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.
- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.
- La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.
- La fourniture prise de courant 32A – 220V de la marque LAP, INGELEC ou similaire

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

L'ensemble de prix ainsi posé et raccordé y compris toutes autres sujétions de pose, de fixation, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art la fourniture d'une prise de courant 32A - 220V de ingelec ou similaire y compris toutes sujétions de fourniture au prix n°1184

1185 Fourniture, Pose et Raccordement d'un Bouton Arrêt d'urgence:

L'ensemble de l'ouvrage, Fourniture, posé et raccordé, d'un Bouton arrêt d'urgence de marque Ingelec ou similaire y compris toutes sujétions de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1185

Boîte au Sol :

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

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

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

Le raccordement sera réalisé par des câbles U1000R02V de 3x4mm² passant dans un tube ICDØ 29 pour l'alimentation des prises de courant énergie électrique et par câbles spéciaux pour les besoins de l'informatique et de la téléphonie.

1186 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 1 (I,O,N):

Boîte dimensionnée pour recevoir :

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé raccordé et équipé de prises de courant, prise informatique RJ 45, de marque Legrand ou similaire et tous les accessoires de fixation et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1186

1187 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boîte au sol type 2 (I,T,N,2O):

Boîte dimensionnée pour recevoir :

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé raccordé et équipé de prises de courant, prise informatique RJ 45, prise téléphonique RJ 45 de marque Legrand ou similaire et tous les accessoires de fixation et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1187

1188 Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boîte au sol type 3 (I,N,2O):

Boîte dimensionnée pour recevoir :

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé raccordé et équipé de prises de courant, prise informatique RJ 45, prise téléphonique RJ 45 de marque Legrand ou similaire et tous les accessoires de fixation et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1188

ALIMENTATIONSELECTRIQUES:

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

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

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

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

A/LOT : ELECTRICITE :

1189 Alimentation de l'enseigne lumineuse :

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1189

1190 Alimentation Ecran de projection :

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1190

1191 Alimentation Vidéo projecteur :

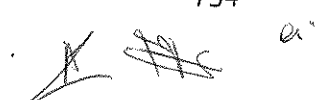
Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U 1000 R02V de section appropriée selon les schémas unifilaires joints au présent cahier de charge y compris les boîtes de jonction étanches type plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques.

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1191

1192 Alimentation Porte électrique :

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



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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1192

1193 Alimentation électrique 16A 220V :

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

Ces coffrets de dérivation doivent :

- ✓ Être fabriqués en tôle d'acier de 1,5 mm d'épaisseur et revêtus d'une couche d'époxy polyester pour assurer un IP55 ;
- ✓ Avoir un système de verrouillage électrique qui empêche le débranchement mécanique des coffrets au cas où le sectionneur est en position « ON ». Un système de verrouillage mécanique qui empêche l'ouverture de la porte du coffret lorsque le sectionneur est sur « ON ». La porte ne s'ouvre que si le sectionneur est sur « OFF ». Dans ce cas le degré de protection est IP 2X.
- ✓ Equipé d'un disjoncteur de protection 16A 220V

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1193

1194 Alimentation électrique 20A 220V :

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

Ces coffrets de dérivation doivent :

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

eu

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1194

1195 Alimentation électrique 20A 380V :

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1195

1196 Alimentation électrique 32A 380V :

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

Ces coffrets de dérivation doivent :

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix n° 1196

B/LOT : COURANTS FAIBLES :

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

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

La réalisation de l'alimentation électrique comprend :

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

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

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

Les câbles seront de marque NEXANS, INGELEC ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité comme suit :

1197 Alimentation armoire informatique/telephonique:

A l'unité au prix n° 1197

1198 Alimentation armoires de Vidéosurveillance :

A l'unité au prix n° 1198

1199 Alimentation armoire de télédistribution :

A l'unité au prix n° 1199

1200 Alimentation de la centrale de détection incendie (ECS-CMSI):

A l'unité au prix n° 1200

1201 Alimentation rack de sonorisation :

A l'unité au prix n° 1201

1202 Alimentation pour contrôle d'accès :

A l'unité au prix n° 1202

1203 Alimentation centrale Anti intrusion :

A l'unité au prix n° 1203

1204 Alimentation pour Commande et contrôle d'asservissement :

Au prix à l'ensemble n° 1204

c/ LOT : PLOMBERIE

1205 Alimentation Station de surpression EP:

A l'unité au prix n° 1205

1206 Alimentation Station de surpression EI:

A l'unité au prix n° 1206

1207 Alimentation station de surpression arrosage:

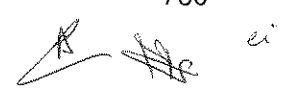
A l'unité au prix n°	1207
1208 Alimentation Chauffe-eau solaire :	
A l'unité au prix n°	1208
1209 Alimentation Compresseur d'air comprimé:	
A l'unité au prix n°	1209
1210 Alimentation Pompe de retour ECS:	
A l'unité au prix n°	1210
1211 Alimentation Adoucisseur:	
A l'unité au prix n°	1211
<u>D/ LOT : VENTILATION-CLIMATISATION</u>	
1212 Alimentation monosplit système inverter gainable entre 10 et 14Kw :	
A l'unité au prix n°	1212
1213 Alimentation monosplit système inverter gainable entre 5 et 7Kw:	
A l'unité au prix n°	1213
1214 Alimentation monosplit:	
A l'unité au prix n°	1214
1215 Alimentation groupe froid-local poubelle:	
A l'unité au prix n°	1215
1216 Alimentation système locaux techniques CFO-CFA:	
A l'unité au prix n°	1216
1217 Alimentation système local Onduleur:	
A l'unité au prix n°	1217
1218 Alimentation Armoire de climatisation local serveur:	
A l'unité au prix n°	1218
1219 Alimentation Caisson d'extraction entre 200 m3/h et 500 m3/h:	
A l'unité au prix n°	1219
1220 Alimentation Caisson d'extraction entre 600 m3/h et 1400 m3/h:	
A l'unité au prix n°	1220
1221 Alimentation Caisson d'extraction entre 1500 m3/h et 4500 m3/h:	
A l'unité au prix n°	1221
1222 Alimentation Caisson d'extraction buanderie:	
A l'unité au prix n°	1222
1223 Alimentation Caisson d'air neuf entre 300 m3/h et 2100 m3/h:	

A l'unité au prix n°	1223
1224 Alimentation Caisson d'air neuf entre 2500 m3/h et 5000 m3/h:	
A l'unité au prix n°	1224
1225 Alimentation Caisson d'air neuf buanderie:	
A l'unité au prix n°	1225
1226 Alimentation Caisson VMC:	
A l'unité au prix n°	1226
1227 Alimentation Ventilateur de gaine:	
A l'unité au prix n°	1227
<u>E/ LOT : DESENFUMAGE</u>	
1228 Alimentation Caisson d'extraction 17500 m3/h :	
A l'unité au prix n°	1228
1229 Alimentation Caisson d'extraction 13000 m3/h :	
A l'unité au prix n°	1229
1230 Alimentation Caisson d'air neuf 5500 m3/h:	
A l'unité au prix n°	1230
1231 Alimentation Caisson d'air neuf 4000 m3/h:	
A l'unité au prix n°	1231
1232 Alimentation Caisson d'extraction cuisine /cuisson:	
A l'unité au prix n°	1232
1233 Alimentation Caisson d'extraction cuisine /laverie:	
A l'unité au prix n°	1233
1234 Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /cuisson:	
A l'unité au prix n°	1234
1235 Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /laverie:	
A l'unité au prix n°	1235

F/ LOT : CUISINE

1236 Alimentation Lave vaisselle à capot:	
A l'unité au prix n°	1236
1237 Alimentation Laveuse essoruse:	
A l'unité au prix n°	1237
1238 Alimentation Séchoir de linge:	
A l'unité au prix n°	1238

1239 Alimentation Calandreuse:	
A l'unité au prix n°	1239
1240 Alimentation Meuble bain marie à eau sur meuble chaud:	
A l'unité au prix n°	1240
1241 Alimentation Meuble réfrigère avec vitrines:	
A l'unité au prix n°	1241
1242 Alimentation Chariot chauffe assiettes:	
A l'unité au prix n°	1242
1243 Alimentation Turbine à glace verticale:	
A l'unité au prix n°	1243
1244 Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile:	
A l'unité au prix n°	1244
1245 Alimentation chambre froide modulaire positive:	
A l'unité au prix n°	1245
1246 Alimentation chambre froide modulaire négative:	
A l'unité au prix n°	1246
1247 Alimentation fourneau simple service 4 feux à gaz sur four à gaz GN 2/1.:	
A l'unité au prix n°	1247
1248 Alimentation sauteuse basculante gaz propane:	
A l'unité au prix n°	1248
1249 Alimentation marmite gaz chauffe directe 150L:	
A l'unité au prix n°	1249
1250 Alimentation friteuse 2 bacs à gaz propane sur placard a 2 portes :	
A l'unité au prix n°	1250
1251 Alimentation bain marie avec commande:	
A l'unité au prix n°	1251
1252 Alimentation placards à robinetterie gaz propane:	
A l'unité au prix n°	1252
1253 Alimentation salamandre électrique:	
A l'unité au prix n°	1253
1254 Alimentation four mixte à vapeur directe:	
A l'unité au prix n°	1254
1255 Alimentation LAVEUSE ESSOREUSE.:	



A l'unité au prix n°	1255
1256 Alimentation SECHOIR DE LINGE:	
A l'unité au prix n°	1256
1257 Alimentation CALANDREUSE:	
A l'unité au prix n°	1257
1258 Alimentation PLACARDS A ROBINETTERIE GAZ PROPANE:	
A l'unité au prix n°	1258
1259 Alimentation hotte d'extraction centrale:	
A l'unité au prix n°	1259
1260 Alimentation four mixte à vapeur directe:	
A l'unité au prix n°	1260
1261 Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile	
A l'unité au prix n°	1261
1262 Alimentation turbine à glace verticale:	
A l'unité au prix n°	1262
1263 Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile:	
A l'unité au prix n°	1263
1264 Alimentation FACONNEUSE MANUELLE:	
A l'unité au prix n°	1264
1265 Alimentation four a sole 04 niveaux :	
A l'unité au prix n°	1265
1266 Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile:	
A l'unité au prix n°	1266
1267 Alimentation four a pâtisserie:	
A l'unité au prix n°	1267
1268 Alimentation meuble réfrigère avec vitrine:	
A l'unité au prix n°	1268
1269 Alimentation chariot chauffe assiette:	
A l'unité au prix n°	1269
1270 Alimentation meuble chaud vitro céramique:	
A l'unité au prix n°	1270

ECLAIRAGE DE SECURITE :

L'éclairage de sécurité doit répondre aux objectifs suivants :

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

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

1271 Bloc de balisage de sécurité 45 lumens led:

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc d'éclairage de sécurité à LED de la marque **INGELEC** ou similaire de référence et de type au choix de l'architecte y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré.
- Equipé de lampes fluorescentes.
- 45 Lumens.
- Classe d'isolement II.
- Indice de protection IP 42.
- Indice de protection IK 07.
- Etiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus.
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs U1000RO2V 5 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera payé à l'unité au prix n° 1271

1272 Bloc d'ambiance de sécurité 360 lumens :

L'éclairage d'ambiance doit assurer un éclairage uniforme sur la surface du local pour permettre une bonne visibilité et éviter la panique, il nécessite des flux lumineux de 5 lumens/m².

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage d'ambiance de sécurité de la marque **INGELEC** ou similaire y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré.

- Equipé de lampes fluorescentes.
- 360 Lumens pendant une heure minimum.
- Accumulateurs facilement interchangeables.
- Classe d'isolement II.
- Indice de protection IP 42
- Indice de protection contre les chocs mécaniques IK06.
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs U1000RO2V5 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°1272

1273 Bloc de télécommande d'éclairage de sécurité :

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

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

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

L'ouvrage, y compris pose, protection, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°1273

1274 Bloc autonome portatif d'intervention (B.A.P.I) :

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

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

L'ouvrage comme décrit ci avant, y compris pose, protection, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°1274

LUSTRIERIE INTERIEUR & EXTERIEUR:

FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENT DE LA LUSTRIERIE INTERIEURE:

1275 Panel carré encastré à led 600/600 37W type 1

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

Caractéristiques photométriques :

- Source de lumière LED
- Puissance 37W
- Flux lumineux brut 5100lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>80
- Angle du faisceau lumineux 113°
- Taux d'éblouissement unifié UGR<19
- Efficacité lumineuse 76%

Caractéristiques électriques :

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

Caractéristique mécanique :

- Étanchéité IP20
- Résistance aux chocs IK07
- Dimensions d'encastrement 600 × 600mm
- Couleur Blanc Mat
- Durée de vie de la LED (Tc=85°C) >60.000h (L80B10).

Le luminaire sera de réf A2110011W de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1275

1276 Panel carré encastré à LED 600/600 33W type 2 :

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

Caractéristiques photométriques :

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

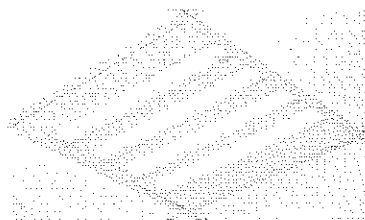
Caractéristiques électriques :

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

Caractéristiques mécaniques :

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

Image :



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1276

1277 Panel carré encastré à LED 600/600 40W type 3 :

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

Caractéristiques photométriques

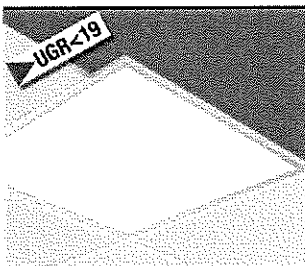
- Température de couleur : 4000K
- Flux lumineux sortant du luminaire minimal : 3750 lm.
- Indice de Rendu Chromatique : 90 Ra
- Optique : 110°.
- Risque photo biologique RG0.
- Durée de vie des lampes : 50 000 heures (L80B10).

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 40 W
- Class III
- I_{max} 950mA.
- Y compris driver on/off multi power.

Caractéristiques mécaniques

- Corps en tôle d'acier galvanisée avec cadre en aluminium extrudé thermolaqué en blanc.
- Diffuseur en techno polymère 2mm d'épaisseur avec confort visuel UGR<19 conforme à la norme EN 12464-1
- Indice de protection IP44
- Indice de choc : IK 06
- Température de fonctionnement : -20°C/+40°C.



Le luminaire sera de réf **Milo** de marque Relco ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1277.

1278 Panel carré encastré à LED 60x60 40W type 4 :

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

Caractéristiques photométriques

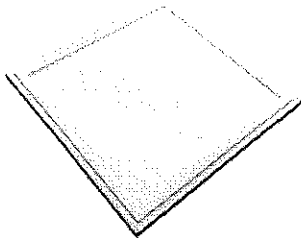
- Température de couleur : 4000K
- Flux lumineux (source) : 4800 lm.
- Efficacité lumineuse du luminaire : 120 lm/w.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : PMMA, 120°
- UGR<19.
- Type d'émission lumineuse : Emission simple.
- Durée de vie des lampes : > 50 000 heures.

Caractéristiques électriques

- Puissance : 40 W
- Classe : II
- Essai au fil incandescent : 650°.
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Indice de protection IP20
- Indice de choc : IK 08
- Température de fonctionnement : -20°C/+50°C.



Le luminaire sera de réf PANEL60.60-P-40W de la marque CANDeLec ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1278

1279 Panel carré encastré à LED 60x60 30W type 5 :

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

Caractéristiques photométriques

- Température de couleur : 4000K
- Flux lumineux (source) : 4500 lm.

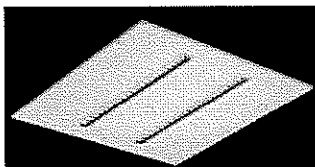
- Efficacité lumineuse du luminaire : 150 lm/w.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : LOUVER 90°
- UGR<16.
- Type d'émission lumineuse : Emission double
- Durée de vie des lampes : > 50 000 heures.

Caractéristiques électriques

- Puissance : 30 W
- Classe : II
- Essai au fil incandescent : 650°.
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Indice de protection IP20
- Indice de choc : IK 08
- Température de fonctionnement : -20°C/+50°C.



Le luminaire sera de réf PANEL60.60-LOUVER-30W de la marque CANDeLec ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1279

1280 Panel LED encastré rond 18W:

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

Caractéristiques photométriques

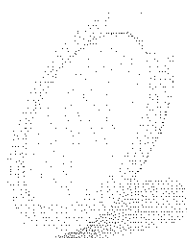
- Flux lumineux : 1250 lm.
- Angle d'ouverture : 120°
- Indice de Rendu couleur : 70 Ra
- Durée de vie : 25 000 heures.
- Température de couleur : 3000k
- Lumière uniforme et homogène

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 18 W
- 69 Lm/W
- Class II
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Dimensions 225mm x 21mm.
- Durée de vie de la LED > 50.000h.
- Montage encastré.



Le luminaire sera de réf PLEDR18EJ de la marque Ingelec ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1280

1281 Spot encastré à LED 15.5W type 1:

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

Caractéristiques photométriques

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

Caractéristiques électriques

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

- Classe d'isolation électrique 2
- Efficacité énergétique A+
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

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



Le luminaire sera de réf A1870212W de la marque ARKOSLIGHT ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1281

1282 Spot encastré à LED 15.5W type 2:

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

Caractéristiques photométriques

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

Caractéristiques électriques

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

- Efficacité énergétique A+
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

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



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1282

1283 Spot encastré à LED 24W type 3:

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

Caractéristiques photométriques

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

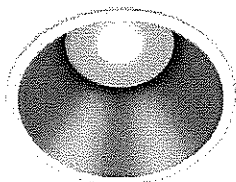
Caractéristiques électriques

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

- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

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



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1283

1284 Spot encastré à LED 15,5W type 4:

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

Caractéristiques photométriques

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

Caractéristiques électriques

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

Caractéristiques mécaniques

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



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1284

1285 Spot encastré à LED 41W type 5:

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

Caractéristiques photométriques

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

Caractéristiques électriques

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

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP65/20

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



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1285

1286 Spot encastré à LED 17W type 6:

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

Caractéristiques photométriques

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

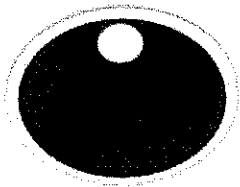
Caractéristiques électriques

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

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions d'encastrement Ø140 mm

- Couleur Blanc - Noir
- Matériaux Aluminium / Polycarbonate
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tj=85°C) >60.000h



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1286

1287 Spot encastré à LED 25W type 7:

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

Caractéristiques photométriques

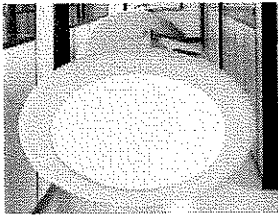
- Température de couleur CCT : réglable au choix 3000K, 4000K ou 6000K.
- Flux lumineux sortant du luminaire minimal : 2000 lm.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : 90°.
- Risque photo biologique RG0.
- Durée de vie des lampes : 50 000h.

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 25 W
- Class II
- Driver on/off externe.

Caractéristiques mécaniques

- Corps en polymère moulé thermolaqué en blanc.
- Diffuseur en techno polymère opale
- Indice de protection IP44
- Indice de choc : IK 07
- Température de fonctionnement : -20°C/+40°C.



Le luminaire sera de réf Otto 4 de la marque Relco ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1287

1288 Spot encastré à LED 9W type 8:

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

Caractéristiques photométriques

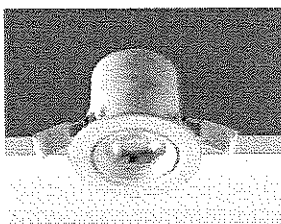
- Température de couleur : 3000K ou 4000K (au choix d'Architecte),
- Flux lumineux sortant du luminaire minimal : 630 ou 720lm.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : 120°, orientable 35°.
- Risque photo biologique RG0.
- Durée de vie des lampes : 50 000h.




Caractéristiques électriques

- Puissance max : 9 W
- Class II
- Driver on/off interne.

Caractéristiques mécaniques

- Corps en polymère moulé thermolaqué en blanc.
- Diffuseur en retrait en techno polymère opale
- Indice de protection IP44
- Indice de choc : IK 07
- Température de fonctionnement : -20°C/+40°C.



Le luminaire sera de réf Otto 5 de la marque Relco ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1288

1289 Spot encastré à LED 12W type 9:

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

Caractéristiques photométriques

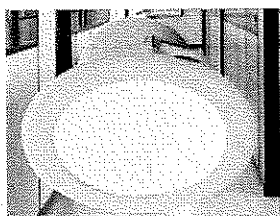
- Température de couleur CCT : réglable au choix 3000K, 4000K ou 6000K.
- Flux lumineux sortant du luminaire minimal : 1000 lm.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : 90°.
- Risque photo biologique RG0.
- Durée de vie des lampes : 50 000h.

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 12 W
- Class II
- Driver on/off externe.

Caractéristiques mécaniques

- Corps en polymère moulé thermolaqué en blanc.
- Diffuseur en techno polymère opale
- Indice de protection IP44
- Indice de choc : IK 07
- Température de fonctionnement : -20°C/+40°C.



Le luminaire sera de réf Otto 3 de la marque Relco ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1289

1290 Spot encastré à LED 13W type 10:

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

Caractéristiques photométriques

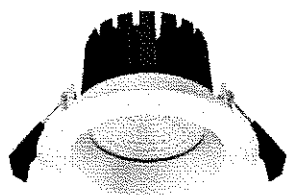
- Température de couleur : 4000K
- Flux lumineux (source) : 1350 lm.
- Efficacité lumineuse du luminaire : 110 lm/w.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : 60°
- UGR<19.
- Type d'émission lumineuse : Emission simple.
- Durée de vie des lampes : > 50 000 heures.

Caractéristiques électriques

- Puissance : 13 W
- Classe : II
- Essai au fil incandescent : 650°.
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Indice de protection IP65
- Indice de choc : IK 08
- Température de fonctionnement : -20°C/+50°C..
-



Le luminaire sera de réf DWR110-107-P-13W de la marque CANDELEC ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1290

1291 Spot encastré à LED 7W type 11:

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

Caractéristiques photométriques

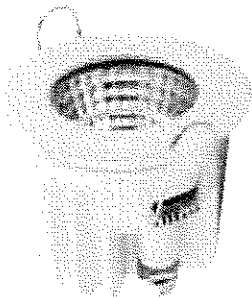
- Température de couleur : 4000K,
- Flux lumineux du luminaire : 600 lm.
- Indice de Rendu Chromatique : 85
- Angle d'ouverture : 60°.
- Classe énergétique A+

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 13 W
- Class II
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Spot étanche encastré avec un corps en aluminium anodisé
- Réflecteur optique antireflet
- Dimension : Diam 80mm x 64mm
- Durée de vie des lampes : 50 000h.
- Indice de protection IP65



Le luminaire sera de réf ELED07B00N de la marque Ingelec ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1291

1292 Applique à LED 17,5W :

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

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 17.5W
- Flux lumineux 1494lm
- Température de couleur 3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90

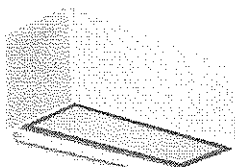
- UGR transversal : 19.2
- UGR longitudinal : 14.3

Caractéristiques électriques

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

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK04
- Dimensions 220mm x 220mm x 90mm
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Blanc
- Matière du diffuseur : Verre
- Finition diffuseur : Semi-sablé
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1292

1293 Applique à LED 9W :

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

Caractéristiques photométriques

- Température de couleur : 3000K
- Flux lumineux sortant du luminaire minimal : 550 lm.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : 90°max ajustable.

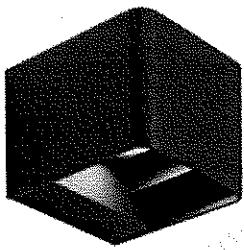
- Risque photo biologique RG0.
- Durée de vie des lampes : 50 000 heures (L80B10).

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 9 W
- Class I
- Essai au fil incandescent : 850°.
- Driver on/off interne.
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Corps d forme cubique en aluminium moulé sous pression UNI EN 1706, peint à la poudre thermodurcissable polyester.
- Indice de protection IP65
- Indice de choc : IK 08
- Température de fonctionnement : -20°C/+40°C.



Le luminaire sera de réf Siu de la marque Relco ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1293

1294 Applique à LED 18W :

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

Caractéristiques photométriques

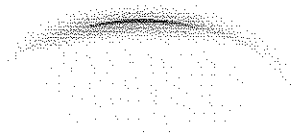
- Température de couleur : 4000K
- Flux lumineux (source) : 1900 lm.
- Efficacité lumineuse du luminaire : 110 lm/w.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : 120°
- Type d'émission lumineuse : Emission simple.
- Durée de vie des lampes : > 50 000 heures.

Caractéristiques électriques

- Puissance : 18 W
- Classe : II
- Essai au fil incandescent : 650°.
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Indice de protection IP54
- Indice de choc : IK 10
- Température de fonctionnement : -20°C/+50°C..



Le luminaire sera de réf IGLOO300-18W de la marque CANDELEC ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1294

1295 Réglette étanche à LED 21W :

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

Caractéristiques photométriques

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

Caractéristiques électriques

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

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP66
- Résistance aux chocs IK08
- Dimensions 145mm x 662mm x 100mm
- Matériaux polycarbonate
- Durée de vie de la LED L90-B10 (60.000h) - L80-B50(100.000h)
- Température ambiante -25 / +45 °C



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1295

1296 Système linéaire à LED 62,67W :

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

Caractéristiques photométriques

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

Caractéristiques électriques

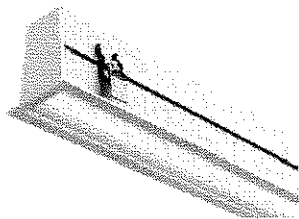
- Puissance : 62,67W
- Alimentation électronique inclus.
- Tension/Fréquence : 220-240V
- Efficacité énergétique : LED A++
- Classe électrique 1
- Y compris driver

Caractéristiques mécaniques

- L= 3112 mm
- Matière de la structure : Aluminium

ei

- Couleur Blanc
- Lens WW Polycarbonate
- Durée de vie : 50.000h L80B20



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1296

1297 Réglette avec interrupteur 10W :

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

Caractéristiques photométriques

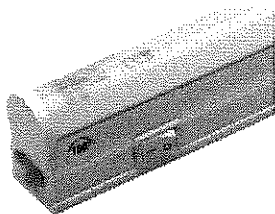
- Température de couleur : 2700K, 4000K ou 6500K
- Flux lumineux sortant du luminaire minimal : 950 lm.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : 180°,
- Durée de vie des lampes : 25 000h.

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 10 W
- Class II
- Driver on/off interne.

Caractéristiques mécaniques

- Corps en aluminium peinture en blanc.
- Diffuseur en polycarbonate opale
- Indice de protection IP20
- Interrupteur intégré en option.
- Température de fonctionnement : -20°C/+40°C.
- Dimension : 573x22x37mm



Système linéaire sera de réf RLI de la marque Ilumax ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1297

1298 Réglette avec interrupteur 18W :

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

Caractéristiques photométriques

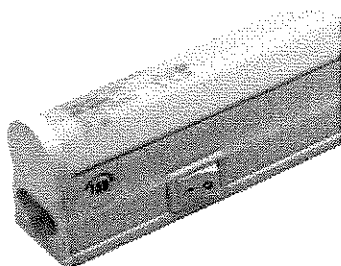
- Température de couleur : 2700K, 4000K ou 6500K
- Flux lumineux sortant du luminaire minimal : 1700 lm.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : 180°,
- Durée de vie des lampes : 25 000h.

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 18 W
- Class II
- Driver on/off interne.

Caractéristiques mécaniques

- Corps en aluminium peinture en blanc.
- Diffuseur en polycarbonate opale
- Indice de protection IP20
- Interrupteur intégré en option.
- Température de fonctionnement : -20°C/+40°C.
- Dimension : 1173x22x37mm



Système linéaire sera de réf RLI de la marque Ilumax ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1298

1299 Luminaire linéaire LED 1224x66mm 38W :

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

Caractéristiques photométriques

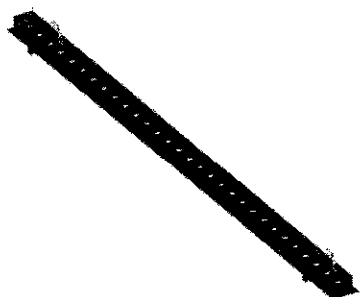
- Température de couleur : 4000K
- Flux lumineux (source) : 4180 lm.
- Efficacité lumineuse du luminaire : 110 lm/w.
- Indice de Rendu Chromatique : 80 Ra
- Optique : LOUVER 85°
- UGR<19.
- Type d'émission lumineuse : Emission simple.
- Durée de vie des lampes : L90 / B10 > 80 000 heures.

Caractéristiques électriques

- Puissance : 38 W
- Classe : II
- Essai au fil incandescent : 650°.
- Y compris driver.

Caractéristiques mécaniques

- Indice de protection IP20
- Indice de choc : IK 08
- Température de fonctionnement : -20°C/+50°C..



Système linéaire sera de réf ARROW-C-A-120-M5-38W de la marque CANDELEC ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1299

1300 Réglette étanche 1x18W :

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

Caractéristiques photométriques

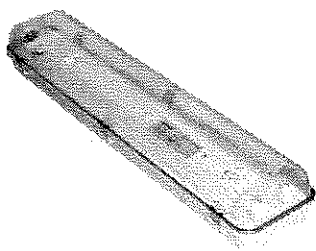
- Température de couleur : 6500K
- Flux lumineux sortant du luminaire : 1450 lm.
- Durée de vie des lampes : 30 000h.

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 1x18 W
- Tension 180-265V~ / 50Hz
- Y compris Driver.
- Réglette étanche LED équipée par tube LED auto ballasté, et livrée câblée.

Caractéristiques mécaniques

- Base en Polycarbonate, résistant aux chocs et aux UV Diffuseur en polycarbonate opale
- Diffuseur en Polycarbonate transparent de haute résistance à la chaleur.
- Platine en tôle pré-laquée, résistante à la chaleur et à la corrosion.
- Attache métallique en inox.
- Indice de protection IP65
- IK10
- Température de fonctionnement : -20°C/+50°C.
- Dimension : 1200x103x92mm



Système linéaire sera de réf R981/40 de la marque Ingelec ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1300

1301 Applique Lavabo :

Le prix comprendra la fourniture, Pose, raccordement et mise en œuvre d'une applique lavabo avec lampe de type LINOLITE LED ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Température de couleur : 2700K ou 6500K (au choix d'Architecte)

et

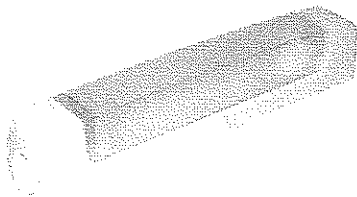
- Flux lumineux sortant du luminaire : 480 lm.
- Durée de vie des lampes : 25 000h.

Caractéristiques électriques

- Puissance de la lampe : 6W
- Tension 220V~ / 50Hz
- Classe II
- IRC : 80

Caractéristiques mécaniques

- Diffuseur en Polycarbonate
- Couleur : Blanc
- Installation en saillie en position murale par Vis et Chevilles
- Conforme à la norme NF EN 60 598-1
- Dimension : 445 x 90 x 65 mm
- Avec interrupteur de commande intégré,



Applique lavabo sera de réf 7542 de la marque Ingelec ou similaire.

Luminaire de type linolite de réf LEDLS1906J de la marque Ingelec ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1301

1302 Réglette étanche LED 44W :

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

Caractéristiques photométriques

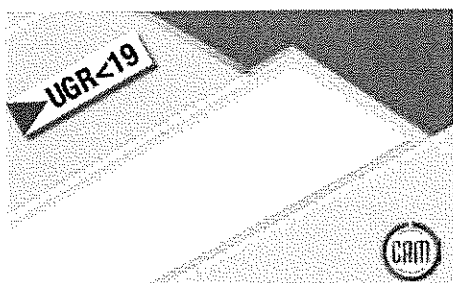
- Température de couleur : 4000K
- Flux lumineux sortant du luminaire minimal : 4840 lm.
- Indice de Rendu Chromatique : 90 Ra
- Optique : 110°.
- Risque photo biologique RG0.
- Durée de vie des lampes : 50 000 heures (L80B10).

Caractéristiques électriques

- Puissance max : 44 W
- Class III
- Essai au fil incandescent : 650°.
- Driver on/off multi power.

Caractéristiques mécaniques

- Corps en tôle d'acier galvanisée avec cadre en aluminium extrudé thermolaqué en blanc.
- Diffuseur en techno polymère prismatique 2mm d'épaisseur avec confort visuel UGR<19 conforme à la norme EN 12464-1
- Indice de protection IP43
- Indice de choc : IK 06
- Température de fonctionnement : -20°C/+40°C.



Luminaire sera de réf Zante de la marque Relco ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1302

1303 Plafonnier à LED 37W :

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

Caractéristiques photométriques

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

Caractéristiques électriques

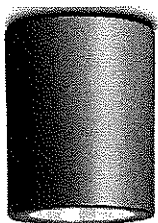
- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz

[Handwritten signatures and marks]

- Classe électrique 2
- Y compris driver

Caractéristiques mécaniques

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



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1303

1304 Suspension à LED 9,4W :

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

Caractéristiques photométriques

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

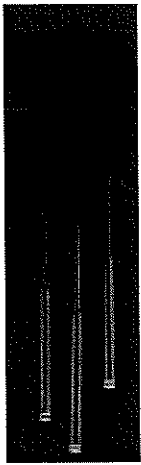
Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Efficacité énergétique : LED A++

- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

Caractéristiques mécaniques

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



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1304

1305 Suspension à LED 31,7W :

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

Caractéristiques photométriques

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

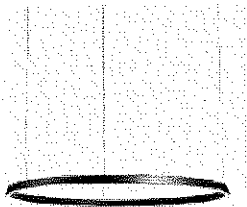
Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.

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

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions ø600mm
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Or
- Matière du diffuseur : Polycarbonate
- Finition diffuseur : Opale
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1305

1306 Suspension à LED 63,5W :

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

Caractéristiques photométriques

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

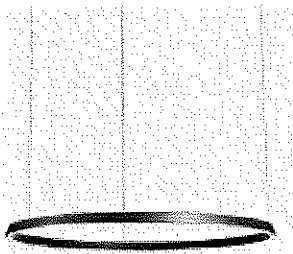
Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz

- Efficacité énergétique : LED A++
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Dimensions Ø1200mm
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Or
- Matière du diffuseur : Polycarbonate
- Finition diffuseur : Opale
- Durée de vie : 50.000h L80B20
- Ta max : 25°C



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1306

1307 Suspension à LED 120W :

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

Caractéristiques photométriques

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

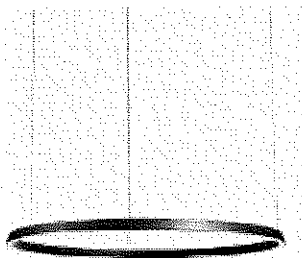
Caractéristiques électriques

- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 100-240V/ 50-60Hz

- Efficacité énergétique : LED A++
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

Caractéristiques mécaniques

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



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n°1307

1308 Suspension décorative 23W :

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

Caractéristiques photométriques

- Puissance 23W Max

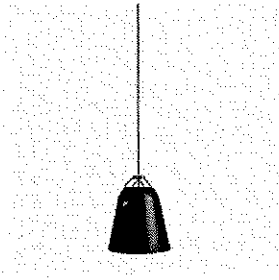
Caractéristiques électriques

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

Caractéristiques mécaniques

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

- Douille : 1 x E27



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

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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1308

1309 Suspension décorative à LED 5W :

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

Caractéristiques photométriques

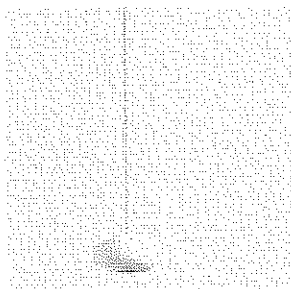
- Source de lumière LED
- Puissance 5W
- Flux lumineux brut 329lm
- Température de couleur Blanc chaud -3000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90
- Angle des lentilles/Réflecteur : MEDIUM 35°
- UGR transversal : 12.0
- UGR longitudinal : 12.0

Caractéristiques électriques

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

Caractéristiques mécaniques

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



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

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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1309

1310 Luminaire industriel à LED 150W :

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

Caractéristiques photométriques

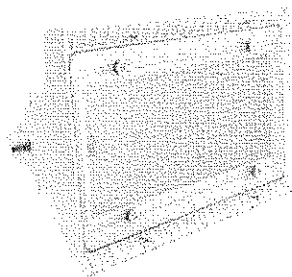
- Source de lumière LED
- Puissance 150W
- Flux lumineux du luminaire : 21000 lm
- Température de couleur : 3000K, 4000K ou 5000K (au choix d'architecte et M.O)
- UGR<19
- Indice de reproduction chromatique CRI 80

Caractéristiques électriques

- Tension : 100 - 277 V
- Classe I
- Y compris driver et tous accessoires d'alimentation.

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP65 IK08
- Matière de la structure : Aluminium
- Finition structure : Blanc
- Durée de vie : 100.000h
- Dimension : 485 x 310 x 91 mm
- Ta max : 25°C



Luminaire sera de réf Lumileds SMD3030 de la marque CANDELEC ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1310

1311 Projecteur sur rail à LED 27W :

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

Caractéristiques photométriques

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

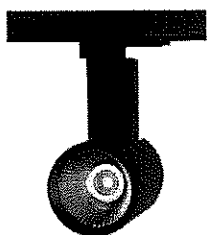
Caractéristiques électriques

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

Caractéristiques mécaniques

- Étanchéité IP20
- Angle de basculement 90°
- Angle de rotation 325°
- Type de rail Track 3L+N
- Couleur Noir
- Matériaux Aluminium / Verre Transparent

- L80B10 (Tj=85°C) >60.000h



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1311

1312 Lustre décorative pour salon :

Le prix comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un lustre décorative de type et de marque au choix d'Architecte.

Y compris dans ce prix tous les accessoires nécessaires pour l'alimentation et la fixation du lustre.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1312

1313 Rail pour projecteur :

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

Caractéristiques électriques

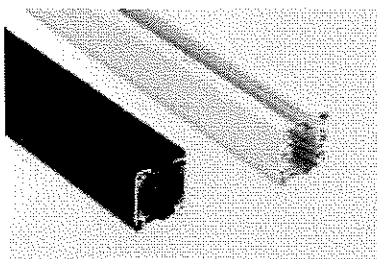
- TRACK 3L+N
- Alimentation 220V / 240V 50 /60Hz

Caractéristiques mécaniques

- Dimensions L=3000mm
- Couleur Noir

Particularités

- Accessoires de connexion
- Suspension. L=3000mm



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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1313

ECLAIRAGE EXTERIEUR:

CANALISATION EXTERIEURES ENTERRES:

1314 Tube Annelé Double Paroi diamètre 63mm y compris tranchée

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1314

CABLES ELECTRIQUES:

1315 Câble U1000RVFV 5G10 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1315

1316 Câble U1000RVFV 5G6 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1316

1317 Câble U1000RVFV 3G6 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1317

1318 Câble U1000RVFV 3G4 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1318

1319 Câble U1000RVFV 3G2.5 mm² :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire au prix n° 1319

MASSIF POUR CANDÉLABRE:

MASSIF POUR LES MATS

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

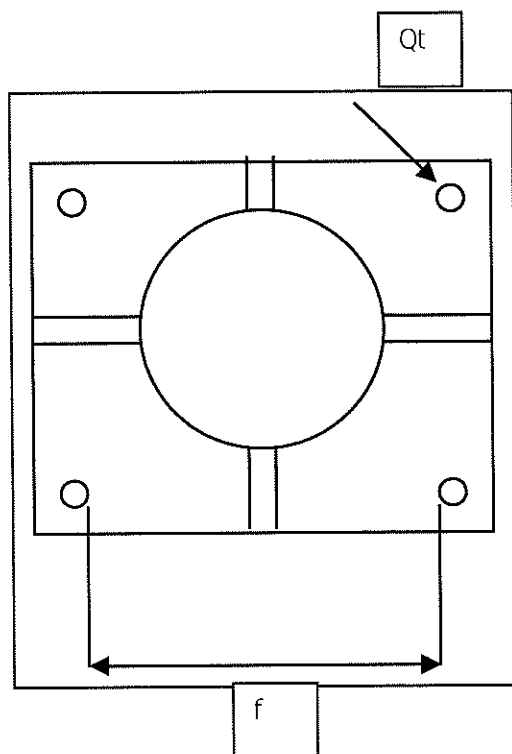
Pour les candélabres de hauteur supérieure ou égale à 10m, les massifs de fondation ont au minimum les dimensions suivantes : 1,2 x 1,2 x 1,2.

A vérifier par le calcul en fonction de la nature du sol et de la taille du candélabre. Le béton est dosé à 350kg / m³ (SPJ45).

Caractéristiques du candélabre :

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

Plaque de Base



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

1320 Massif pour Candélabre de hauteur 3,5 m :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix Au prix n° 1320

1321 Massif pour Candélabre de hauteur 6,4 m :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix Au prix n° 1321

1322 Massif pour Candélabre de hauteur 10 m :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix Au prix n° 1322

1323 Massif pour Candélabre de hauteur 12 m :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix Au prix n° 1323

LUSTRIERIE EXTERIEURE:

1324 Projecteurs à LED (37W) sur mât de 3.5 m :

Ce prix rémunère la fourniture et pose des 4 projecteurs sur poteau à LED Réf S.1385N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 37W
- Flux lumineux brut 3146lm

- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 90
- Angle du faisceau lumineux 30°

Caractéristiques électriques

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

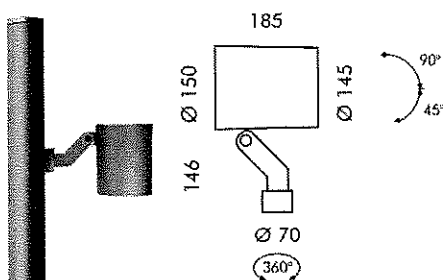
Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP66
- Résistance aux chocs IK08
- Dimensions 95mm x 290mm x 45mm
- Poids : 3.8 Kg
- Matériaux / Finition : Gris
- Durée de vie : 50.000h L70B20
- Ta max : 25°C

Particularités

- Macadam Steps : 3

Image :



L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1324

1325 Applique murale à LED (8.3W) :

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un encastré de mur à LED Réf S.6325N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 8.3W

- Flux lumineux brut 104lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 80

Caractéristiques électriques

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

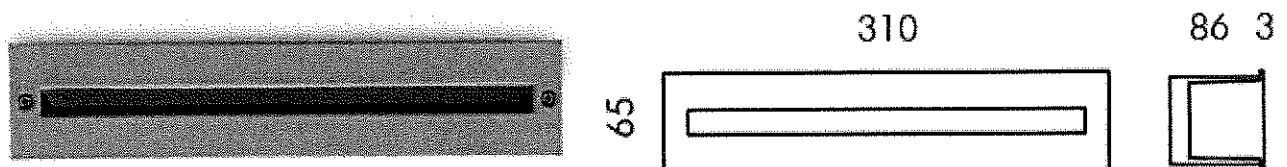
Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK10
- Dimensions Ø117 mm
- Poids : 1.15 Kg
- Matériaux / Finition : Gris
- Durée de vie : 50.000h L70B20
- Ta max : 25°C

Particularités

- Macadam Steps : 3

Image :



L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1325

1326 Projecteurs à LED (18W):

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un projecteur à led Réf S.1111N de la marque SIMES, ou équivalent.

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 18W
- Flux lumineux brut 1135lm

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

Caractéristiques électriques

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

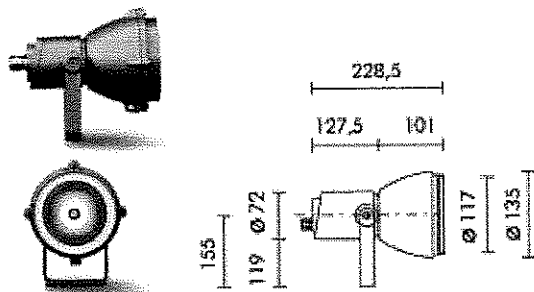
Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP66
- Résistance aux chocs IK09
- Dimensions Ø117 mm
- Poids : 1.8 Kg
- Matériaux / Finition: en acier nickelé
- Durée de vie : 50.000h L70B20
- Ta max : 25°C

Particularités

- Macadam Steps : 3

Image :



L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini sera payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture de pose de raccordement et de mise en œuvre au prix n° 1326

1327 Projecteurs à LED (600W) sur mât de 12 m :

Le prix comprendra la fourniture, pose et raccordement des Projecteurs à LED (1392W) avec les caractéristiques suivantes :

Ce prix comprend :

Partie 1 :

Un Mât tubulaire de diamètre 90 mm en acier galvanisé et thermolaqué permettant de recevoir 4 Projecteurs à LED (1392W). Ils seront de 12 mètres de hauteur (type au choix de l'Architect) et comprenant :

- 1 fût composant la partie principale du candélabre.

- 1 tête de mât pouvant supporter des Projecteurs à LED (600W). Y compris tous accessoires de fixation.
- 1 plaque de base (semelle) solidaire au fût et permettant de le fixer sur son massif.
- 1 porte de visite en aluminium extrudé en alliage d'aluminium donnant accès aux appareillages auxiliaires fixés à l'intérieur du fût, équipée de deux serrures de fermeture haute et basse, aluminium anodisé avec vis anodisé encastré dans la porte.
- 1 barrette d'accrochage permettant la fixation de la platine au coffret de raccordement.
- 1 platine avec 1 disjoncteur de coupure pour chaque lampadaire et un coffret de raccordement au réseau.
- 1 dispositif de mise à la terre sur lequel sera raccordé le câble de terre de 28 mm²
- 4 tiges de scellement dans le massif de fondation.
- Des bagues anti-couple permettant d'isoler les tiges de scellement en acier de la semelle en alliage d'aluminium anodisé.
- Le câblage en U1000 RO2V entre la platine et l'appareil d'éclairage.

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

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

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

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

Partie 2 :

Le Mât sera équipé des 4 projecteurs ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 600 W
- Flux lumineux brut 75103 Lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI>80
- Angle du faisceau lumineux 90°

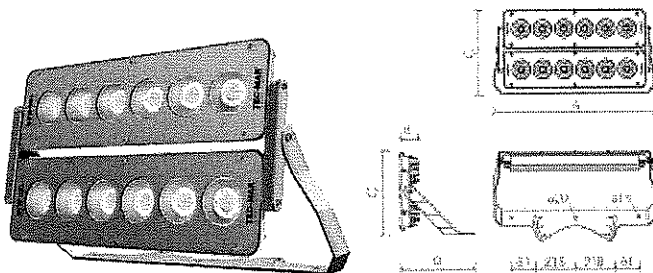
Caractéristiques électriques

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

Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP65
- Résistance aux chocs IK08
- Dimensions 105mm x 455mm x 400mm
- Poids 8kg
- Matériels en fonte d'aluminium peint aux poudres polyester anticorrosion couleur silver, verre trempé transparent, 5 mm d'épaisseur, joint en silicone
- Durée de vie de la LED L80-B20 (50.000h) - L80-B50 (75.000h)
- Température ambiante -25 / +45 °C

Image :



Projecteur à LED sera de **Réf 8057PM4600GR** de la marque TEC-MAR lighting, ou équivalent.

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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris le projecteur, le mat, les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix1327

1328 Lanterne à LED (73W) sur mât de 6.4 m :

Le prix comprendra la fourniture, pose et raccordement d'une lanterne à LED (73W) avec les caractéristiques suivantes :

Ce prix comprend :

Partie 1 :

Un Mât tubulaire de diamètre 90 mm en acier galvanisé et thermolaqué permettant de recevoir une lanterne à LED (73W). Ils seront de 6.4 mètres de hauteur (type au choix de l'Architect) et comprenant :

- 1 fût composant la partie principale du candélabre.
- 1 tête de mât pouvant supporter une lanterne à LED (73W). Y compris tous accessoires de fixation.
- 1 plaque de base (semelle) solidaire au fût et permettant de le fixer sur son massif.

- 1 porte de visite en aluminium extrudé en alliage d'aluminium donnant accès aux appareillages auxiliaires fixés à l'intérieur du fût, équipée de deux serrures de fermeture haute et basse, aluminium anodisé avec vis anodisé encastré dans la porte.
- 1 barrette d'accrochage permettant la fixation de la platine au coffret de raccordement.
- 1 platine avec 1 disjoncteur de coupure pour chaque lampadaire et un coffret de raccordement au réseau.
- 1 dispositif de mise à la terre sur lequel sera raccordé le câble de terre de 28 mm²
- 4 tiges de scellement dans le massif de fondation.
- Des bagues anti-couple permettant d'isoler les tiges de scellement en acier de la semelle en alliage d'aluminium anodisé.
- Le câblage en U1000 RO2V entre la platine et l'appareil d'éclairage.

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

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

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

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

Partie 2 :

Le Mât sera équipé d'une lanterne à LED (73W) ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Source de lumière LED
- Puissance 73W
- Flux lumineux brut 6364lm
- Température de couleur 4000K
- Indice de reproduction chromatique CRI 70

Caractéristiques électriques

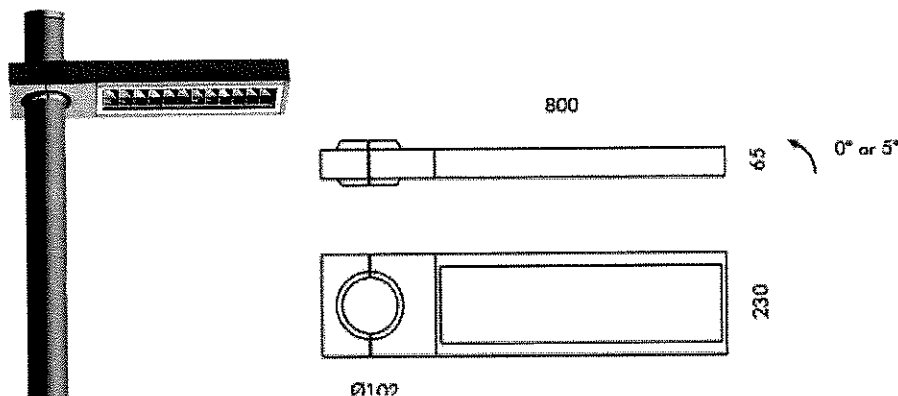
- Alimentation électronique inclus.
- Tension/ fréquence 220-240V/ 50-60Hz
- Classe électrique 2

Caractéristique mécanique

- Étanchéité IP66
- Résistance aux chocs IK07
- Dimensions 800mm x 65mm x 230mm
- Poids : 14.5 Kg

- Matériaux / Finition : Gris
- Durée de vie : 50.000h L70B20
- Ta max : 25°C

Image :



Lanterne à LED (73W) sera de Réf S:3091N de la marque SIMES, ou équivalent.

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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris le projecteur, le mat, les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix 1328

1329 Lanterne à LED (20W) sur mât de 10 m :

Le prix comprendra la fourniture, pose et raccordement d'une lanterne à LED (20W) avec les caractéristiques suivantes :

Ce prix comprend :

Partie 1 :

Un Mât tubulaire de diamètre 90 mm en acier galvanisé et thermolaqué permettant de recevoir une lanterne à LED (20W). Ils seront de 10 mètres de hauteur (type au choix de l'Architect) et comprenant :

- 1 fût composant la partie principale du candélabre.
- 1 tête de mât pouvant supporter une lanterne à LED (20W). Y compris tous accessoires de fixation.
- 1 plaque de base (semelle) solidaire au fût et permettant de le fixer sur son massif.
- 1 porte de visite en aluminium extrudé en alliage d'aluminium donnant accès aux appareillages auxiliaires fixés à l'intérieur du fût, équipée de deux serrures de fermeture haute et basse, aluminium anodisé avec vis anodisé encastré dans la porte.
- 1 barrette d'accrochage permettant la fixation de la platine au coffret de raccordement.
- 1 platine avec 1 disjoncteur de coupure pour chaque lampadaire et un coffret de raccordement au réseau.

- 1 dispositif de mise à la terre sur lequel sera raccordé le câble de terre de 28 mm²
- 4 tiges de scellement dans le massif de fondation.
- Des bagues anti-couple permettant d'isoler les tiges de scellement en acier de la semelle en alliage d'aluminium anodisé.
- Le câblage en U1000 RO2V entre la platine et l'appareil d'éclairage.

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

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

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

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

Partie 2 :

Le Mât sera équipé d'une lanterne à LED (73W) ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques photométriques

- Puissance : 20W
- Flux lumineux : 3500 LM
- Température de couleur : 3000K à 6500K
- Durée de vie : > 50000h

Caractéristiques électriques

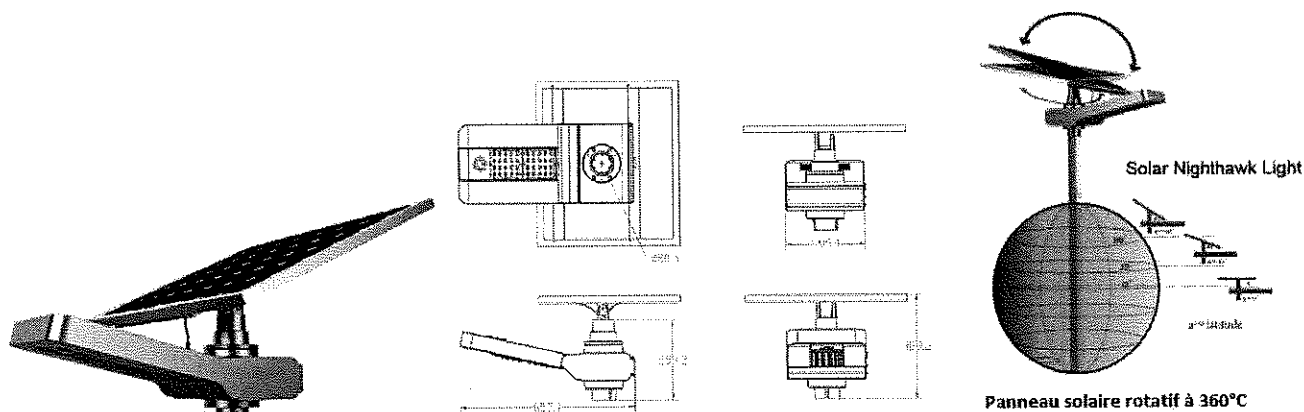
- PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE :
 - Type : Silicium Monocristallin
 - Puissance : 65W
 - Tension : 18V
 - Durée de vie : > 25 ans
 - Panneau solaire rotatif à 360°
- REGULATEUR :
 - Type : MPPT
 - Tension : 3.2V
- BATTERIE :
 - Type : LIFEPO4
 - Capacité : 210WH / 66AH
 - Tension : 3.2V
 - Durée de vie : > 5 ans (>2000 cycles)

- Temps de charge à 100% : 4h

Caractéristique mécanique

- Temps de fonctionnement : > 12h/nuit
- Autonomie : 3 jours sans soleil
- Température de fonctionnement : -20°C ~ +60°C
- Vitesse de vent maximale tolérable : 120 km/h
- Indices de protection : IP66 / IK08
- Matériaux : Alliage d'aluminium anti-corrosion-Câbles RVV -Fixations en acier inoxydable
- Gestion de l'éclairage : Détection crépusculaire –Détection de présence
- Programmation de la puissance en fonction des plages horaires
- Installation : montage sur mât ϕ 70 mm

Image :



Lanterne à LED (73W) sera de led Réf SC-NH65 de la marque ROAD SMART, ou équivalent.

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

L'ensemble de l'ouvrage ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris le projecteur, le mat, les accessoires de raccordement et d'installation et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité au prix 1329

COURANTS FAIBLES

1400. SYSTEME DE DETECTION ET DE MISE EN SECURITE INCENDIE

GENERALITES :

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

Le soumissionnaire du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptique et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué et à la Maîtrise d'œuvre.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Un système de détection incendie (SDI) maître et deux esclaves.
- Un système de mise en sécurité incendie (CMSI) centralisé
- Un système d'extinction automatique au NOVEC 1230 pour les locaux concernés.
- Logiciel et système de supervision de sécurité y compris Installation, Configuration, Paramétrage, Formation et toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre.
- câblage, câbles, tubage, boîtes d'encastrement.

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

CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE :

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

Principe de conception :

Une centrale SDI maître placée dans le local sécurité sera liée et communique avec les centrales esclaves qui seront placées dans les locaux : Agriculture et hébergement.

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

- Contrôler et signaler l'état de veille, d'alarme ou de dérangement des détecteurs automatiques et déclencheurs manuels ;
- Localiser et identifier les alarmes d'une façon précise et claire sur un afficheur alphanumérique ;
- Piloter et dialoguer avec les systèmes de mise en sécurité incendie (SMSI) pour:
 - ✎ Diffusion des alarmes sonore d'évacuation ;
 - ✎ Désenfumage ;
 - ✎ Compartimentage de l'étage incendie ;
 - ✎ Asservissements (coupure climatisation, arrêt ascenseurs au RDC, ...)
 - ✎ Piloter et dialoguer avec les systèmes d'extinction automatique au gaz IG 55.

LES CARACTERISTIQUES DU TABLEAU DE SIGNALISATION SERONT LES SUIVANTES :

a) CAPACITE :

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

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

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

b) PRESENTATION :

Elle devra au minimum présenter les fonctionnalités suivantes :

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

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

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

La centrale de détection adressable sera composée de:

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

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

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

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

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

c) SIGNALISATION :

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

Cette liste n'est pas limitative.

d) FONCTIONS DE COMMANDES ET DE TESTS :

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

Cette liste n'est pas limitative.

e) CONSIGNATION DES ALARMES :

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

f) SPECIFICATIONS ELECTRIQUES :

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

g) NIVEAUX D'ACCES :

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

h) COMMUNICATION :

La centrale doit mettre à disposition :

- L'ensemble des contacts, bus et logiques de communications nécessaires au dialogue et pilotage des différentes cartes du système de mise en sécurité incendie (SMSI) du bâtiment avec réserves nécessaires de 30 % pour extension futures.
 - ✗ Le désenfumage et mise en surpression des cages d'escaliers.
 - ✗ Le compartimentage des étages incendiés.
 - ✗ L'alarme d'évacuation des locaux.
 - ✗ Les différents asservissements (non-stop ascenseurs, arrêt climatisation, arrêt ventilation/extraction, commande deuxième vitesse des extracteurs de désenfumage, commande des ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers, commande ouverture des skydômes, etc.).
 - ✗ Les détecteurs optiques, thermiques, etc.
 - ✗ Niveaux de seuil de détection éventuel.
 - ✗ Différents types d'alarmes.
 - ✗ Etats des dispositifs actionnés de sécurité.
 - ✗ Etc.

Compris dans ce prix le bus de liaison entre la centrale maitre et les centrales esclaves.

Il est compris dans ces travaux l'ensemble des accessoires de câblages et de raccordement en particulier les modules isolateurs de courts circuits en respectant la réglementation et normes en vigueur.

L'entrepreneur doit établir tous les plans de détails du réseau sécurisé et qui doivent être approuvés par le BET et le BCT avant démarrage des travaux.

Les centrales de détection incendie de tous les bâtiments seront installées équipées de tous les interfaces nécessaires (équipements, cartes, interfaces, accessoires, etc.) pour assurer cette fonction conformément aux normes et règlements en vigueur.

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

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

1401 Centrale de détection incendie adressable maitre

Au prix n°1401

1402 Centrale de détection incendie adressable pour le pôle stagiare

Au prix n°1402

1403 Centrale de détection incendie adressable pour le pôle agriculture

Au prix n°1403

SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE ADRESSABLE :

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

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

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

a) CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE:

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

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

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

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

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

b) UNITE DE SIGNALISATION ET DE COMMANDE MANUELLE :

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

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

- ✎ Le compartimentage (portes coupes feu et clapets placés dans les circuits aérauliques...);
 - ✎ Le désenfumage (caissons d'extraction, ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers, skydômes, etc.);
 - ✎ Evacuation;
 - ✎ Mise à l'arrêt de certaines installations et ouvrages techniques (climatisation, ventilation, ..);
 - ✎ Arrêt Moteurs.
 - ✎ commande des UGP
 - ✎ Arrêt sono
 - ✎ Etc.
- Par fonction d'asservissement des dispositifs actionnés de sécurité le CMSI doivent permettre de signaler :
 - ✎ Dérangement de la fonction (défaut de position ou de ligne);
 - ✎ Position de la sécurité normale de la fonction (fonction opérationnelle);
 - ✎ Fonction commandée;
 - ✎ Bouton de commande manuelle avec voyant.

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

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

c) UNITE DE GESTION D'ALARME :

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

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

Spécifications Techniques :

- Source principale : secteur 220 V, 50Hz (-15% + 10%).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1404 Système de mise en sécurité incendie pour maître

Au prix n°1404

1405 Tableau Répétiteur :

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

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

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

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

- Le report à distance des informations fournies par la centrale de détection incendie, à savoir :
 - Feu détecté au niveau de la centrale de détection incendie,
 - Défaut Dérangement général.
 - Hors service d'un élément de la centrale de détection,
 - Test général.
 - Sous tension de la centrale de détection.
 - Alarme générale en cours : évacuation générale.
 - Etat de veille limité à l'alarme restreinte.
- Arrêt du son du tableau répéteur.
- Affichage des événements, et des informations sur le fonctionnement interne du répéteur, en clair sur l'écran LCD avec 2 lignes de 16 caractères.

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

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

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

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

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

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

L'Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, tubage, protection des passages des câbles, toutes les liaisons avec la centrale de détection incendie et toutes sujétions de fourniture, de pose, de **raccordement et de mise en œuvre** conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art, au prix n°.....1405

DETECTION ET CABLAGES :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

TUBAGE ENCASTRE :

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent lot. Ils seront de la série ICD6 - AE - NE - USE - Orange, de diamètres appropriés, aux sections de câbles protégés, (Ø13, 16 - 21 ou 29 selon le cas). Il ne sera pas admis de conduits de diamètre inférieur au Ø13 pour le passage de câble U 1000 RO 2V, les conduits de Ø 9 et 11mm seront prohibés.

TUBAGE APPARENT :

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

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

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

1406 Détecteur optique de fumée adressable pour faux plafond et plenum

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

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

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

ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

- Température ambiante : de -10 ° C à + 50 ° C
- Tension de fonctionnement : de 15V à 24V

- Humidité relative : <93% h.r

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

y compris support de fixation.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, câblage, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n°1406

1407 Détecteur optique de fumée adressable pour faux plancher

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

y compris support de fixation approprié.

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

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

ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

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

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

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, câblage, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n°1407

1408 Détecteur Thermo-vélocimétrique Adressable :

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

ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

- Température ambiante : de -10 ° C à + 50 ° C

- Courant en alarme : 11mA
- Humidité relative : <93% h.r

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

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, câblage, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise **en œuvre conformément** aux normes, règlements en vigueur et **aux règles de l'art** sera payé à l'unité au prix n°1408

1409 Déclencheur Manuel Adressable :

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

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

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

ILS AURONT AVEC LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

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

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

Le déclencheur manuel, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation, de raccordement **et de mise en œuvre** conformément aux normes, règlements en vigueur et **aux règles de l'art** sera payé à l'unité au prix n°1409

1410 Indicateur d'Action :

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

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

ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

- Température : de -10 à + 50° C.

- Tension de fonctionnement : de 15Vcc à 24Vcc.
- Humidité relative : < 93% hr.

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

L'indicateur d'action, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité au prix n°1410

SYSTEME D'EVACUATION ET DIFFUSION SONORE :

1411 Avertisseur d'Alarme Sonore - Visuel à message préenregistré :

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

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

Caractéristiques techniques :

- Désignation du modèle : type A (manœuvre immédiate)
- Type d'environnement : type B (extérieur)
- Montage : dispositif monté en surface
- Son : conforme NF S32-001 classe B (>90 dB)
- Couleur : ABS blanc
- Résistance aux chocs : IK07
- IP 65
- Raccordement à la ligne de diffuseurs sonores de la centrale d'alarme incendie
- avec Section de câble max : 1,5 mm² de type CR1
- Alimentation : de 12 à 60 Vcc
- Température de stockage : -20°C, +70°C
- Température de fonctionnement : -10°C, +55°C
- HR fonctionnement : < 95% sans condensation
- Couleur : ABS blanc
- La forme du boîtier facilite le passage de câbles lors du raccordement
- Diffuseur sonore pour alarme incendie avec message enregistré
- Il est possible de sélectionner différentes séquences avec un message en français et anglais
- via des DIP-SWITCH permettant d'adapter le fonctionnement de la sirène aux besoins de l'installation

- Il est possible aussi d'ajouter une tonalité NFS32-001 pendant 10 secondes avant l'annonce du message enregistré
- Le diffuseur sonore avec message enregistré émet une puissance et une qualité sonore remarquables pour un encombrement réduit et une consommation très faible

L'avertisseur sonore, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage et le câble catégorie CR1 et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de raccordement **et de mise en œuvre** conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité, au prix n°1411

1412 Avertisseur d'Alarme Visuel (sanitaires) :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme Visuel lumineux à LED conforme à la norme NF 508 S.S.I et EN 54-23.

Il doit assurer la diffusion du **signal d'alarme lumineux dans toutes les directions**.

Ils seront installés dans les sanitaires.

Les avertisseurs **visuels prévus à l'extérieur doivent être de type étanche**.

ILS AURONT LES SPECIFICATIONS SUIVANTES :

- Température ambiante : de -10° C à + 50° C.
- Tension de commande : 12Vdc à 56 Vdc.
- Humidité de fonctionnement : < 85%
- IP65

Les câbles seront de section minimale 1,5mm² Cat. CR1 (Résistant au feu).

La catégorie des câbles, leur pose et raccordement sera conforme à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

L'avertisseur visuel, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris tubage et le câble catégorie CR1 et toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de raccordement **et de mise en œuvre** conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'unité, au prix n° 1412

COMMANDE ET CONTROLE D'ASSERVISSEMENT :

Le présent prix rémunère l'ensemble des câblages ,modules déportés et raccordements nécessaires aux asservissements de chaque installation (voir plans asservissements) : modules déportés, module de gestion, commande, contrôle, Câbles surveillance des lignes et signalisation de position des D.A.S y compris toutes sujétions de mise **en œuvre, accessoires de commandes, tous les câblages, sont compris dans ce présent prix**, et concernent (liste non exhaustive) :

- Lignes de télécommande à émission : la section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble hors de la ZS sera CR1, ou C2 si **le cheminement n'emprunte qu'une seule Zone de Sécurité**. Les lignes de télécommandes seront surveillées.

- Lignes de télécommande à rupture : la section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble sera C2.
- Lignes de contrôle : le diamètre minimal sera de 8/10ème catégorie C2.
- Le CMSI permet un contrôle des lignes de télécommande et de reprise de position autorisant un déport supérieur à 2.00m du DAS.

les asservissement à commander sont joint dans les plans Asservissements .

LES CABLES SERONT DE LA SERIE U1000RO2V TYPE C2 POUR LES EQUIPEMENTS SUIVANTS:

- Portes coupe feu avec Système électromagnétique à manque de tension ;
- Clapets coupe feu avec Système électromagnétique à manque de tension ;
- Ventilation mécanique par contact sec ;
- Ventilateur de désenfumage par contact sec ;
- Mise en marche des ventilateurs de mise en surpression **des cages d'escaliers** ;
- Ouverture des lanterneaux de désenfumage ;
- Non stop ascenseurs ;
- Déverrouillage des issues de secours par manque de tension ;
- Commandes d'arrêt des installations techniques.

LES CABLES SERONT DE LA SERIE RESISTANT AU FEU TYPE CR1 ET ALIMENTERONT LES EQUIPEMENTS SUIVANTS:

- Les alimentations des avertisseurs sonores à message préenregistré ;
- Les contrôles de position des différents D.A.S ;
- Les autres cas.

Toutes les dispositions doivent être prises pour éviter les effets nuisibles des perturbations électromagnétiques, en accord avec les prescriptions des constructeurs des appareils raccordés. **L'entreprise titulaire du présent lot** aura une obligation de résultat quant au bon fonctionnement des installations.

Les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondant et leurs enveloppes devront satisfaire à l'**essai du filament incandescent** défini dans la norme NFC 20-455. Ils **seront d'un indice** IP55 et IK07 au minimum.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par de fourreaux de dimensions appropriées. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts **de part et d'autre du joint**, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les prescriptions de mise **en œuvre des fourreaux** devront permettre de maintenir un degré coupe feu des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles **CO30 à CO33 de l'arrêté du 25 Juin 1980 modifié par l'arrêté du 2 Février 1993.**

Le câblage devra respecter les prescriptions des normes en vigueur (NFC 15-100, NFS 61-932) et les données des constructeurs.

Les câblages des asservissements (télécommande, signalisations des positions d'attente et de sécurité) seront réalisés conformément à la norme NFS 61-932.

L'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble du câblage pour tous type d'asservissement, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris boîtes de raccordement, modules déportés de raccordement pour D.A.S, modules d'adaptation de commandes contrôle, câblage, tubage depuis le CMSI jusqu'aux équipements asservis, boîtes de raccordement, fixation, boîtes de dérivation et toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service comme suit :

1. Asservissement des Extracteurs de Désenfumage :

L'asservissement des moteurs d'extraction sera réalisé par des coffrets de relayage estampillés conformes à la norme NFS 61-937.

LE COFFRET DE RELAYAGE REPRENDRA LES INFORMATIONS SUIVANTES :

- ✗ Contact de débit d'air.
- ✗ Contact de défaut du sectionneur de proximité.
- ✗ Contact de défaut du contrôleur permanent d'isolement.
- ✗ Contact de défaut du disjoncteur magnétique de protection du ventilateur.
- ✗ Les commandes d'arrêt pompier.
- ✗ Les commandes de réarmement pompier.

Les caissons d'extraction et les ventilateurs d'air neuf de désenfumage sont localisés dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des caissons d'extraction et les ventilateurs d'air neuf de désenfumage seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT.

2. Commande d'Arrêt Pompier

Le CMSI sera certifié pour permettre cette fonctionnalité. Les US/UCMC seront équipées des platines de commande nécessaire pour réaliser sur commande manuelle l'arrêt des ventilateurs de désenfumage après leur mise en fonction lors d'une détection automatique d'incendie.

La commande sera réalisée au moyen de modules déportés sur la voie de transmission commune aux autres fonctions.

3. Volets, Trappes, Grilles et Ouvrants de Désenfumage

Le désenfumage doit être asservi à la détection automatique d'incendie des circulations de la zone sinistrée. Les volets, trappes et ouvrants de désenfumage des gaines communes à plusieurs zones de mise en sécurité seront dotés de DAS permettant la commande et le report de position.

Tous les volets, trappes, grille et ouvrants de désenfumage auront une adresse configurable : collective ou individuelle.

Le câblage de la commande et du contrôle de position est à la charge du présent lot.

La tension de commande est de 48VCC/24 (valider en phase EXE avec le SSI)

Le mode de télécommande est pulsionnel : duré d'impulsion réglable ou permanente (avec arrêt sur fin de course).

Les volets, Trappes, Grilles et Ouvrants et châssis de Désenfumage sont localisés dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des volets, Trappes, Grilles et Ouvrants et châssis de Désenfumage seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT.

4. Clapets Coupe Feu

La position (attente/sécurité) de chacun des clapets sera reportée au CMSI de façon individuelle.

Les clapets coupe feu seront commandés en même temps que les DAS de compartimentage (ZC) à l'exception de ceux placés en limite de ZS qui seront considérés comme DAS communs à 2 zones et traités comme tel.

Les clapets coupe-feu sont localisées dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement définitif des clapets coupe-feu et cartouches pare flamme seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT.

5. Portes Coupe Feu

Conformément à l'article U20§1, et en dérogation de l'article CO47§4 la fermeture des portes coupe feu à fermeture automatiques doit s'effectuer au niveau sinistré et être asservi à des dispositifs de détection automatique d'incendie.

La commande de fermeture des portes sera donc globale par niveau. L'entreprise fournira le câblage et le raccordement nécessaire à l'alimentation des ventouses.

Les portes situées en limite de deux zones sont asservies à la détection incendie et contrôlées en position de fin de course (sécurité).

Les blocs portes seront conformes à la réglementation en vigueur (nouvelles portes) NF S 61-937.

Les portes coupe-feu sont localisées dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des portes coupe-feu seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

6. Portes de Recouplement

Les portes de recouplement, c'est à dire situées à l'intérieur d'une même ZS, sont asservies à la détection automatique d'incendie par l'intermédiaire de la fonction compartimentage (CMSI).

Leur position est signalée dans le plan de compartimentage fourni par l'architecte et selon les plans architecte joint au présent cahier des charges et seront confirmés selon les exigences du BCT.

7. Ventilateurs de Mise En Surpression des Cages d'Escaliers

La mise en marche des ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers sera asservie à la centrale de détection incendie. L'entreprise fournira le câblage, le raccordement et les équipements nécessaires à la commande des ventilateurs.

Les ventilateurs de mise en surpression des cages d'escaliers sont localisés dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des ventilateurs seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

8. Lanterneaux de Désenfumage

La commande d'ouverture des lanterneaux de désenfumage sera asservie à la centrale de détection incendie en cas d'incendie. L'entreprise fournira le câblage et le raccordement nécessaire à l'alimentation des mécanismes d'ouverture des lanterneaux.

Les lanterneaux de désenfumage sont localisés dans les plans joints au présent dossier.

L'emplacement et le nombre définitif des lanterneaux de désenfumage seront arrêté en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

9. Commande d'Ouverture des Issues de Secours

La commande d'ouverture des Issues de Secours est intégrée dans la fonction « Arrêt d'Installations Techniques » du CMSI, au même titre que le non arrêt des ascenseurs.

Les portes « issues de secours » seront équipées de verrous électromagnétiques alimentés en 48VCC, fonctionnant à sécurité positive.

Il sera prévu un déverrouillage manuel par issue de secours par déclencheur manuel à membrane de couleur verte situé à proximité immédiate et au droit de la porte concernée.

Une étiquette gravée indiquera précisément la porte reliée à chaque déclencheur.

Les issues de secours sont localisées dans les plans d'architecte joint au présent cahier des charges et seront confirmés selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

10. Asservissement des Non Stop Ascenseurs

Fonctionnalités recherchées :

Si le niveau est sinistré :

- ✶ Interdire l'appel et donc l'arrêt au niveau sinistré
- ✶ Effacer l'ensemble des enregistrements en cours

La commande de Non stop est délivrée par le CMSI utilisant des modules déportés à relais programmables.

Le système sera configuré pour délivrer un contact sec libre de potentiel par niveau et par ascenseur. Les modules seront raccordé sur le bus voie de transmission et installés à proximité de l'armoire de commande des ascenseurs.

La commande de Non stop est automatiquement commandée par la détection incendie des circulations les plus proches.

NB : Voir le nombre d'ascenseur dans les plans (CFA).

11. Asservissement des Arrêts d'Installation Techniques

Le CSMI sera certifié pour permettre cette fonctionnalité.

Il s'agit de la commande d'arrêt des équipements de VMC ou de climatisation présentant un risque de propagation de l'incendie.

Les centrales de traitement d'air (CTA) seront commandées sur détection dans les circulations appartenant à la ZS concernée.

Lors du réarmement du CSMI, tous les équipements techniques seront automatiquement remis en service.

L'emplacement des équipements de climatisation : CTA, ventilateurs, etc. et tous les équipements de climatisation sont localisés dans les plans joints au présent dossier TCE.

L'emplacement définitif des équipements seront arrêtés en phase exécution des travaux et selon les exigences du BCT et le coordinateur SSI.

12. Asservissement DU SYSTEME DE SONORISATION

Les racks AV devront être commandés par coupure électrique lors d'un sinistre par une commande électrique dans le tableau électrique. Les scénarios seront précisés en phase EXE par le SSI.

Le nombre de rack sont implantés dans les plans CFA.

13. Asservissement DU COMMANDE DES UGP DE CONTROLE D'ACCES

Les UGP de contrôle d'accès devront être commandés lors d'un sinistre par une commande sur les UGP. Les scénarios seront précisés en phase EXE par le SSI.

Le nombre des UGP sont dans le BP CFA.

1. SYSTEME D'ALERTE :

L'alerte sera assurée par liaison téléphonique urbaine avec les sapeurs pompiers et liée à la SSI.

Le nombre de l'ensemble des points d'asservissement cités ci-dessus est donné à titre indicatif.

L'entrepreneur ne demandera aucune plus value pour cet ouvrage, il devra assurer l'asservissement de tous les équipements techniques cités ci-dessus jusqu'aux attentes correspondantes en concertation avec les lots correspondants en terme de nombre de points, arrivées et types des câble d'asservissement, etc.) Conformément aux normes et règlements en vigueur.

Les asservissements concernent l'ensemble des équipements des lots techniques conformément aux normes et règlements en vigueur.

Aucune plus value ne sera accordé pour se conformer aux exigences du Bureau de contrôle technique.

L'ouvrage sera payé à l'ensemble du câblage, tubage et équipements pour tous type d'asservissement, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris câblage, tubage, boîtes de raccordement, modules déportés de raccordement pour D.A.S, modules d'adaptation de commandes contrôle, alimentations des différents modules et toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art, aux prix suivants :

1413 Commande et contrôle d'asservissement pour l'ensemble

Au prix n°1413

1500. RESEAUX VDI -IP

RESEAUX VDI - IP : PASSIF

GENERALITES :

Le soumissionnaire du présent lot doit fournir les engagements et attestations suivantes :

- Un engagement permettant de garantir l'installation au moins pour 15 ans contre toute dégradation de performance du système de câblage, cette garantie système devra être fournie par le constructeur.
- Certificat d'agreement ou qualification par le fabricant du soumissionnaire ou son sous-traitant.
- Les certificats de conformité des produits et du système, délivrés par un laboratoire international indépendant, à titre de preuve selon la Norme ISO/IEC 11801: 2002.
- Une attestation délivrée par un laboratoire international indépendant qui prouve que le constructeur peut garantir les performances du canal au minimum selon le modèle à 3 connecteurs décrit dans la Norme ISO/IEC 11801: 2008 de la solution proposée.

831

 
ei

- Fiches techniques détaillées du fabricant qui démontrent que les performances minimales qu'il garantit dans le cas de figure le plus défavorable, sont conformes aux performances du Canal de Classe E telles que décrites dans le standard : ISO/IEC 11801: 2002.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptiques et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué, à la Maîtrise d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

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

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

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

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

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

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

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

Les entreprises doivent se prémunir des dernières technologies de mise en œuvre afin d'assurer les meilleurs niveaux d'alignement de planéité d'aplomb et de finition possible.

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

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

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

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

CONSISTANCE :

Le système de pré-câblage doit être conforme aux spécifications de la "catégorie 6a" et compatibles aux normes ISO/IEC 11801 édition 2008, aux normes européennes de transmission EN50167-

EN50168-EN50169.1801-EN50173-EN50174-EN55022 CEM-EIA/TIA 568A et conformément aux prescriptions du CPT et aux normes en vigueur.

La solution proposée par l'entreprise doit contenir des équipements du même fournisseur (pour les commutateurs) que l'ensemble des composants du réseau pour assurer une bonne homogénéité du réseau.

L'entrepreneur doit proposer un système de câblage de catégorie 6a de bout en bout.


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

Les équipements PASSIF doivent être de marque : NEXANS ,R&M,LEGRAND ou similaire.

Armoires et baies de brassage INFORMATIQUE :

Il s'agit de fourniture, de pose et de raccordement des armoires VDI 19'' de type métallique avec les caractéristiques générales suivantes :

- Revêtement polyester texturé assurant une excellente tenue à la corrosion, aux agents chimiques et aux rayures ;
- Indice de protection minimum IP 30 - IK 10 suivant CEI 60529;
- les 2 portes avant et arrière Perforées pour le local datacenter.
- Porte avant réversible en verre de sécurité permettant la visualisation des équipements de commande et de contrôle, ouverture à 180°, Fermeture à clef ;
- Coins de protection pour opération de dépose de la porte ;
- Socle intégré hauteur 100mm avec plaque ventilée en partie avant;
- Pieds de nivellement réglables de l'intérieur ;
- Plaques d'entrée de câbles pleines en partie haute (peuvent être remplacées par les plaques ci-dessous) ; plaques d'entrée de câbles en partie basse à commander séparément ;
- Panneaux latéraux démontables équipés d'une serrure à clef ;
- Possibilité de l'installation des étriers verticaux;
- Système de pivotement permettant une accessibilité totale aux équipements et liaisons aussi bien par l'avant que par l'arrière;
- Plaque amovible pour parties supérieures et inférieures permettant l'arrivée de câbles par le haut et par le bas ;
- Portes réversibles : possibilité d'ouverture à gauche ou à droite ;
- Tresses de masse pour mise à la terre et à la masse de la baie et équipements qu'elle inclut.
- Lot de visseries et accessoires de fixation;
- Un toit avec fentes d'aération et 2 ventilateurs silencieux ;



- Lot des étiquettes pour prises et panneaux : Adhésives en matière plastiques et référencées selon le codage prévu par EIA/TIA 606. Les autocollants papiers, les étiquettes en carton, ne seront acceptés que si leur emplacement prévoit une protection mécanique transparente de type Plexiglas ou similaire.
- Pochettes porte-documents servant de support de documentation et contiendront toutes les informations concernant la contenance d'une armoire et l'identification / repérage des 2 extrémités du câblage y compris partant/venant.

Le prix de chaque armoire de brassage doit inclure des équipements intérieurs suivants :

- Etriers de maintien horizontaux (guide câble) ;
- Bloc d'alimentation 19'' 230 VAC 9 prises 2P+T y compris fiches mâles femelle qui peut être intégrée à la GTC (seulement pour les armoires serveurs);

Ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

Le soumissionnaire détaillera dans son offre le contenu et les quantités exactes de sa proposition pour cet item.

Les armoires, les Panneaux de brassage doivent présenter une réserve vide de 25% (l'entrepreneur doit inclure cette réserve dans ces prix et prévoir les armoires de tailles nécessaires pour recevoir les éléments du présent lot. Aucune plus value ne sera demandée pour assurer cette réserve après adjudication.

Les armoires de brassage seront détaillées de la façon suivante :

1501 Armoire VDI 19'' 42 Unités :

Cette armoire aura, en plus des caractéristiques citées ci-dessus, les spécifications suivantes :

- Hauteur de 42 unités ;
- Profondeur supérieur 1000mm, Largeur 800mm (seulement pour les serveurs) et 800x800 pour les Racks de zone ;
- Livrée avec 4 Montants 19" réglables en profondeur amovibles (permettant une implantation rationnelle et personnalisée) et 4 profilés angulaires (plaques d'entrées de câbles en partie haute);
- Livrée avec 1 jeu de 4 roulettes, pieds anti-basculement, kit de fixation au sol, enjoliveurs de finition vertical, kit de mise à la terre, kit de fixation rapide des panneaux de brassage ;

L'ensemble de l'ouvrage ainsi décrit ci avant, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art sera payé à l'ensemble au prix n°1501

1502 Armoire VDI 19'' 32 Unités :

Même descriptif que l'article **42U** Avec une hauteur de 32 unités.

[Signature]
ei

L'ensemble de l'ouvrage ainsi décrit ci avant, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art sera payé à l'ensemble au prix n°1502

Câblage cuivre S/FTP :

GENERALITES :

Le système de câblage cuivre sera du type banalisé avec distinction entre prises vidéo, contrôle d'accès et données (téléphonique et informatique), l'entrepreneur doit proposer un système de câblage de **catégorie 6a** de bout en bout.

Il s'agira d'un système de haut débit complet garanti au moins pour une période de 15 ans.

L'entrepreneur remettra les documents certifiant les caractéristiques du pré- câblage. Ainsi, pour chaque prise le fournisseur doit certifier au moins les éléments suivants :

- Le type et les caractéristiques des câbles ;
- La vitesse de propagation ;
- La fréquence ;
- Le pinçage ;
- Le cross talk ;
- L'atténuation ;
- La longueur...etc.

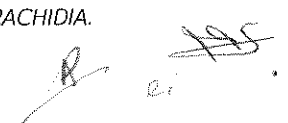
Le fournisseur doit fournir un document de synthèse des résultats de la certification, ainsi qu'une interprétation des résultats et une conclusion.

L'ensemble des composants de la solution proposée doivent être de **catégorie 6a** compatibles aux normes ISO/IEC 11801 : éd.2008, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :

- Impédance 100 Ohms ;
- Code couleur ISO/IEC ;
- Température de fonctionnement : -20° C à +60° C (plage minimale) ;
- Gaine LSZH ;
- Support de transmission allant au moins 500Mhz ;
- Performances en accord avec les standards de **la catégorie 6a S/FTP.**
- **Câbles et normalisation :**

La distribution capillaire "cuivre" sera réalisée à partir de câbles S/FTP 100 Ohms, fil de continuité en cuivre étamé, 4 paires torsadées mono brins AWG23/24 d'impédance caractéristique de 100 Ohms. L'entrepreneur devra fournir les certificats de conformité des performances du câble S/FTP **catégorie 6a**, pour des applications jusqu'à 500 Mhz.



Les systèmes de câblages mis en œuvre seront conformes à la Norme EN55022, directive 89336CE en vigueur depuis janvier 1996. (Le raccordement des masses, des écrans ou tresse des câbles doit être réalisé de la façon suivante. Dans le cas contraire la longueur du drain doit être inférieure à 2cm. Les masses doivent être raccordées entre elles par un maillage serré).

▪ **Raccordements panneaux de brassage câbles cuivres :**

Les panneaux de brassage doivent être installés dans les répartiteurs pour l'affectation de câbles à quatre paires torsadées et leur connecteur relatif, par l'intermédiaire de cordons de brassage, vers les appareils actifs.

Les panneaux de brassage RJ45 seront dimensionnés selon le standard 19 pouces pour permettre leur installation dans les baies, et seront d'une hauteur maximale de 1U ou 2U. Chaque panneau de brassage a une structure métallique permettant une fixation sur les montants des baies, racks ou coffrets durable et interconnectant les masses métalliques

Ils devront pouvoir accueillir 48 ou 24 connecteurs RJ45 et permettre la mise à la masse automatique de chaque connecteur.

Les câbles seront amenés par l'arrière du module, les paires garderont leur torsade jusqu'au contact auto dénudant.

Les panneaux de brassage doivent être fournis avec un support de câble arrière suffisamment éloigné du panneau pour respecter le rayon de courbure du câble, des encoches en face avant pour recevoir des icônes de repérages (voix, données ou autre) des ports et un système de repérage par étiquette sur l'avant et sur l'arrière des panneaux afin de permettre un repérage respectant les exigences de la Norme ANSI/TIA/EIA-606-A.

Les cordons de brassage sont constitués d'un câble flexible à quatre paires torsadées conforme à la **catégorie 6a** afin de supporter des fréquences jusqu'à 500 Mhz. Les deux extrémités du câble sont dotées de connecteurs RJ45 de catégorie identique permettant la connexion complète des quatre paires associées.

Les caractéristiques doivent être les mêmes que celles du câblage horizontal.

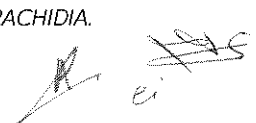
L'ensemble des composants du câblage horizontal cuivre seront "CENTER-TUNED" c'est à dire parfaitement centrés par rapport aux valeurs limites fixées par la Norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2.1 du 20 juin 2002.

Les panneaux passe fils seront dimensionnés pour respecter les rayons de courbures des cordons de brassage y compris lorsque tous les ports des panneaux de brassages sont utilisés et également pour être installés sur des structures normalisées 19 pouces.

Les cordons de brassage auront une longueur minimale de 1mètre afin de ne pas générer de problème de "RETURN LOSS", perte retour due à un affaiblissement insuffisant du signal sortant d'un produit actif dans ce même cordon.

On fournira des câbles de brassages (1,00 ou 1,50 ou 3mètres) et des câbles de liaison aux équipements (2,00 à 5,00mètres) dans la proportion de 75% du nombre de prises à installer

Les divers raccordements et repérages, (terres, masses, blindages) devront respecter les règles de l'art et être exécutés par un personnel qualifié.



Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

1503 Panneau de brassage 19" 48 ports, cat6a 500 MHz

Il s'agit de fourniture et pose de panneau de brassage modulaire 48 ports RJ45, 1U format 19" CAT.6a conforme à la norme ISO 11801 éd.2008 EN 50173 et EIA/TIA 568, pour recevoir des connecteurs à connexion rapide sans outil avec repérage des contacts par double code couleur 568 A et B et numéros.

Les adaptateurs munis de cordons sont strictement interdits.

Ces panneaux de brassages doivent satisfaire les fonctions suivantes :

- Supporter toutes les applications multimédia image/Voix/Données à haut débit (ATM, FDDI, FAST Ethernet, Gigabit Ethernet, etc.).
- Avoir la capacité de communiquer à des fréquences supérieures ou égales à 500Mhz.
- Disposer d'un câblage universel pour des applications T568A et T568B.
- Equiper à l'arrière d'un organisateur de câbles. Ils seront de préférence composés de ports indépendants, amovibles.

Les câbles seront connectés à partir du premier port en haut à gauche du bandeau et de la gauche vers la droite. Un guide cordons sera installé entre chaque panneau RJ45.

La couleur des prises ou supports ou étiquettes dépendra de leur utilisation (à titre indicatif) :

- ✶ **Bleu** : Distribution horizontale ;
- ✶ **Jaune** : Ressources Informatiques ;
- ✶ **Rouge** : Vidéo.

Chaque panneau de brassage sera livré et monté dans les armoires 19" avec tous les accessoires nécessaires à son intégration (visserie, outils de fixation et étiquetage).

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre **y compris** tous les accessoires de fixation, sera payé à l'unité au prix n°1503

1504 Panneau de brassage 19" 24 ports, cat6a 500 mhz

Même descriptif que l'article **48 P** Avec un panneau de brassage de 24 ports.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre **y compris** tous les accessoires de fixation, sera payé à l'unité au prix n°1504

1505 Réseaux de conduit ,Câble de distribution Cat. 6a, S/FTP 4 Paires

Il s'agit de fourniture et pose d'un câble de distribution 4 paires S/FTP de **catégorie 6a** ou supérieure, compatible aux normes ISO/IEC IS 11801 édition 2008, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :

- Impédance 100 Ohms ;
- Code couleur ISO/IEC ;
- Température de fonctionnement : -20° C à +60° C (plage minimale) ;
- Gaine LSZH, non propagateur de flamme, sans halogène ;
- Support de transmission allant au moins 500 Mhz ;
- Performances en accord avec les standards de la **catégorie 6a**.

y compris :

- les Plug MPTL et tout accessoires supplémentaires pour les attentes : Wifi ,Caméras, UGP,boîtes au sols ..etc.
- **le réseau de tubage encastré , apparent et de protection des passages nécessaires pour la mise en œuvre de l'ensemble des équipements(Prises RJ45) du présent lot. Ainsi que les travaux de finition des enduits affectés par les travaux du présent lot.**

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture (y compris Plug de connexion aux caméras-bornes wifi-contrôle d'accès), pose raccordement et de mise en œuvre suivant les règles de l'art sera payé au mètre linéaire, au prix n°1505

Cordon de brassage et de liaison :

Ils seront conformes à la Norme ISO/IEC 11801-2008 et au standard EIA/TIA 568-B.2-1. Pour ne pas dégrader la qualité de la liaison et garantir la catégorie 6 du poste de travail jusqu'au serveur ou à l'élément actif qui le connectera à l'extérieur, il est conseillé de choisir des cordons du même fournisseur que les autres composants du réseau.

Les cordons doivent respecter tous les standards garantissant la catégorie et la protection contre le risque d'incendie et ses séquelles (LSOH). Ces câbles seront de la couleur demandée à la commande pour des besoins de repérage.

On utilisera des cordons de même type pour la téléphonie. Dans le cas où une catégorisation spécifique de la téléphonie sera nécessaire, un repérage fort de ces cordons pourra être utilisé (couleur).

Les cordons de brassage seront utilisés pour connecter l'équipement actif aux panneaux de brassage et les cordons souples de liaison seront utilisés pour connecter le poste de travail à la prise murale. Ils serviront même à véhiculer les fréquences permises par les câbles de distribution et les panneaux de brassage.

Ils devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Câbles S/FTP Certifiés **catégorie 6a** ;

- Supportent les hauts débits : ATM, FDDI ;
- 9 conducteurs en cuivre de jauge 24 isolés au polyéthylène de haute densité, torsadés en 4 paires et recouverts d'une gaine ignifuge ;
- Longueur de 1 ou 3 mètres ;
- Assemblés et moulés en polycarbonate en usine avec des connecteurs RJ45 droits **catégorie 6a** conformément aux directives ISO/IEC 603.7/classe A ;

Les cordons de brassage seront testés en usine, conditionnés et livrés dans leur **emballage d'origine**.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose , raccordement et de mise en œuvre conformément aux règles de l'art sera payé à l'unité comme suit :

1506 Cordon de brassage S/FTP RJ45 L=1 ML

Au prix n°1506

1507 Cordon de liaison souple S/FTP RJ45 L=3 ML

Au prix n°1507

Prise RJ45 :

Il s'agit de fourniture, pose et raccordement d'une Prise RJ45 complète composé de :

A- Connecteur RJ45 certifié **Catégorie 6A** ayant les caractéristiques suivantes :

- Conforme à la norme ISO 11801 ed-2.0 ;
- Prise à connexion rapide sans outil ;
- Repérage des contacts par double code couleur 568 A/B et numéros ;
- Connecteurs avec bornes autodénudants ;
- Possibilité de recâblage en cas d'erreur : Jusqu'à 5 fois ;
- Arrivée de câbles multidirectionnelle.

B- Face avant 45x45 du même fournisseur des autres composants(appareillage électrique) pour garantir le bon fonctionnement du mécanisme lors de l'insertion du connecteur RJ45.

Le prix comprend en outre le mécanisme, la boîte d'encastrement, la plaque, le support et tous les accessoires nécessaires y compris:

- Aiguille de tirage ;
- Accessoires de raccordement ;
- Essais et mesures ;
- Toutes sujétions de fourniture, de pose, raccordement et encastrement.

NB : les attentes des prises informatiques (Article 2.4.3) sont payées qu'en tubage et boîte d'encastrement, support de fixation (la fourniture non inclus).

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

1508 Prise téléphonique :

Au prix n°1508

1509 Prise informatique

Au prix n°1509

1510 Prise TV pour télédistribution

Au prix n°1510

1511 Attente pour prise informatique au boîte au sol

Au prix n°1511

1512 Attente pour prise téléphonique au boîte au sol

Au prix n°1512

1513 Attente pour prise de vidéosurveillance

Au prix n°1513

1514 Attente pour prise de contrôle d'accès

Au prix n°1514

1515 Attente pour pour borne wifi

Au prix n°1515

Câblages & connectiques optiques:

GENERALITES:

Les spécifications techniques et les conditions générales de réalisation et de réception s'appliquant aux fournitures et aux travaux sont données dans les paragraphes qui suivent.

Pour toutes ces prestations l'entrepreneur observera les recommandations ci-dessous:

- Les câbles optiques Gigabit Ethernet circuleront entre les bâtiments dans des conduits souterrains existants ou à fournir et installer.
- Le cas échéant les prestataires incluront dans leur offre les travaux de génie civil qui s'avèreraient nécessaires.
- Les trajets et volumes disponibles dans ces conduits souterrains seront à vérifier et à valider en faisabilité, par l'entrepreneur ;
- Le tirage se fera en utilisant des fourreaux existants ou à créer.
- La fibre devra être d'un seul tenant, il ne sera pas accepté d'épissure.
- Il ne sera vérifié que le câble qui pourra supporter, sans altération mécanique ou optique, sa traction par tout dispositif mécanique de transport dans les conduits souterrains existants.
- Chaque câble optique sera dimensionné par le maître d'ouvrage.
- Des fibres supplémentaires devront être également installées afin de répondre aux besoins futurs et de maintenance.

- Chaque brin aura une couleur différente afin de permettre son identification lors du raccordement.
- Les fibres optiques seront connectées sur le site.
- Il est indispensable que le type de fibre optique choisi réponde à toutes les contraintes d'environnement envisageables (présence d'eau nécessitant une étanchéité longitudinale et radiale, présence de rongeurs, passage en intérieur et/ou extérieur, isolation électrique du câble optique pour éviter les courants induits entre les bâtiments, etc.).
- Le respect des normes de câblage pour fibre optique devra être respecté, notamment la norme ISO/IEC 11801 édition 2008.
- Les fibres devront être repérées à chaque extrémité.

L'entrepreneur doit proposer une solution basée sur de la fibre multi mode 50/125µm de type OM4.

La connectique sera à base de connecteurs LC ou SC simplex ou duplex .

En plus des tests de puissance, des tests de réflectométrie optique dans les 2 sens de tous les liens sont exigés. Une trace écrite du graphe Gain (dB) = f (distance) en ml fera partie intégrale du dossier d'exploitation. L'entrepreneur fournira une documentation sommaire du power mètre et de réflectométrie qu'il compte utiliser et des échantillons de tests réalisés à l'aide de ces derniers ou un power mètre et une réflectométrie quelconque sur une de ses références.

L'entrepreneur s'engage que le type de fibre optique et l'ensemble des moyens de connexion proposé répond bien aux fonctionnalités souhaités et tient compte des contraintes techniques notamment les distances entre les armoires.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

Tiroir optique 1U - 19" :

Il s'agit d'un tiroir optique modulaire pouvant abriter des modules SC ou LC. Il permet un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies avenir par sa modularité.

Les connecteurs seront montés sur site directement sur les extrémités de fibres dans les tiroirs optiques (épissure proscrite) prévus au présent marché.

Caractéristiques principales :

- Largeur 19", profondeur 220mm, hauteur 1 U;
- Ports en Duplex.
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir).
- Livré avec presse étoupes (diamètre 6 à 14mm);
- Intégrant une cassette de lovage, pour raccordement des fibres multimode ou monomode.

- Connecteurs optiques SC ou LC avec Perte d'insertion : < 0,3 dB et Perte pour 500 cycles : < 0,1 dB.
- Garni d'accessoire de gestions interne et de fixations.

Chaque tiroir optique sera muni d'un guide cordon.

Ce prix inclus aussi les jarretières optiques ayant les caractéristiques suivantes :

- Conditionnées en usine et portant les indications et références d'origine.
- LSZH (low smoke zero halogen)
- Type duplex SC/SC ou LC/LC selon la liaison optique à réaliser.
- Multi mode 50/125µm de type OM4 ou Monomode.
- De longueur de 2m.
- Repères de distinction entre les fibres émission et réception

L'ensemble de l'ouvrage y compris pose, fixations, jarretières, connecteurs, adaptateurs, guide cordons et toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre suivant les règles de l'art payé à l'unité aux prix suivants :

1516 Tiroir optique multimode 12 ports 1U-19"

Au prix n°1516

1517 Tiroir optique multimode 48 ports 1U-19"

Au prix n° 1517

1518 Câble à fibres optiques multimodes (50/125µm) :

Ce prix rémunère la Fourniture, pose et raccordement d'un câble pour usage intérieur/extérieur, structure libre, retardateur de flamme, protection en fibre de verres pour l'interconnexion des sous répartiteurs au répartiteur général en redondance. Il aura les caractéristiques principales suivantes :

- Type de fibre : 50/125µm type OM4 conforme aux spécifications de l'EN60793-2-50 ;
- Nombre de fibres : 6
- Diamètre du cœur : $50 \pm 3\mu$
- Atténuation : $\leq 3,5$ dB pour 850 nm et ≤ 1 dB pour 1300 nm (à titre indicatif)
- Bande passante : > 2500 Mhz/Km pour 1300 nm (à titre indicatif)
- Gaine : retardatrice de flamme et libre d'halogène (LSZH)
- Température de fonctionnement : -10 à +60° C (plage minimale)
- Couleur de fibres : compatible EIA/TIA

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et de mise en œuvre suivant les règles de l'art sera payé au mètre linéaire au prix n°1518

1519 Dalles technique de distribution

DESTINATION :

- Locaux techniques CFA+datacenter;

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de faux plancher type GAMMA ou similaire de 600 x 600mm à âme agglomérée de bois haute densité épaisseur 30mm, bac acier galvanisé 5/10 serti mécaniquement d'une rive plastique périphérique.

Ces dalles seront revêtues par un revêtement, type **STRATIFIE ANTISTATIQUE** type PRINT 577M 13/10 ou tout autre procédé équivalent.

Montage autoportant sur vérin en acier galvanisé y compris traverses de renfort et de stabilisation y compris la mise à la terre renforcée de l'ensemble de faux plancher et concernant la climatisation de la salle.

Il sera prévu un nombre et une disposition au choix de la maîtrise d'œuvre de dalles perforées permettant la diffusion, ces dalles composées d'une structure tout acier seront équipées de registre de réglage (en acier) y compris les réservations pour prises ou boîtes aux sols incorporées dans le faux plancher dispositions suivant directives de la maîtrise d'œuvre et finitions périphériques lames de rives en acier galvanisé et une barrière coupe feu transversale sous plancher, il est prévu dans le même prix dans le cas d'utilisation de matériel lourd tel que armoires électriques etc. des châssis réglables en hauteur pour supporter le poids de ce matériel.

L'entrepreneur du présent lot établira tous les détails d'exécution et coupes types de tous les ouvrages à réaliser.

Dans le local informatique tous les pieds de vérins seront reliés à la terre.

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra la protection de la totalité de ses ouvrages et notamment la mise en place d'un polyane sur le plancher technique stratifié. Cette protection sera réalisée par un système qui garantisse la protection efficace ouvrages.

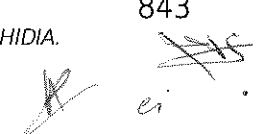
Cette protection sera maintenue toute la durée nécessaire aux frais du présent lot.

L'ensemble payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose conformément à la norme NF EN 12825, aux règles de l'art, aux DTU, aux directives et instructions de la maîtrise d'œuvre y compris dans le prix du mètre carré 8 dalles fournies en réserve ainsi qu'une ventouse. Permettant le déplacement des dalles.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LE FAUX PLANCHER PRECONISE :

- Faux plancher classe C1 30 600 x 600 HPL
- Charge répartie = 1200 daN/m²
- Classe = 1
- Coefficient de Sécurité = 2.5
- Réaction au feu = M0
- Résistance électrique transversale = 10¹¹ ohms

COMPRIS DANS LE PRIX (LISTE NON EXHAUSTIVE) :



- Tous travaux de découpes pour diverses réservations de boîtiers électriques et passages divers ;
- Percements nécessaires aux ventilo-convecteurs et aux boîtiers électriques en sols et autres ouvrages ;
- Barrière coupe-feu en carreaux de plâtre et joint LITA FEU ou autre procédé équivalent ;
- Couvre dalle technique côtés ouvertures.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble ainsi défini, fourni, posé y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de mise en œuvre sera payé au mètre carré au prix n°1519

1520 BRANCHEMENT TELEPHONIQUE DU PROJET AVEC LE RESEAU EXTERIEUR

Le branchement du bâtiment au réseau téléphonique extérieur du distributeur, sera réalisé depuis le local technique (armoie technique 19'' au local datacenter) jusqu'à la chambre ou regard le plus proche du site (point à confirmer par le distributeur), en câble Fibre optique.

L'entreprise doit établir ses plans d'exécution et les approuver par le distributeur avant d'entamer les travaux.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'ensemble : tranchées, câbles Fibre optique, regards et chambres, dives accessoires de raccordement y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément au plan établi par l'entrepreneur du présent lot et approuvé par le distributeur au prix n°1520

1521 TEST ET MISE EN SERVICE

L'entrepreneur du présent lot doit être qualifié et certifié par la fabricant et disposer de tous les équipements, outils et moyens humain nécessaires pour la réalisation des essais de test et de mise en œuvre des installations du présent lot. Ces équipements doivent être étalonnés pour la réalisation des tests de l'ensemble des équipements et des prises RJ45.

➤ QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur du présent doit être qualifié par l'exécution des travaux objet du présent lot, ainsi, il doit remettre les certificats suivants :

- Etre Certifié par le fabricant du système de câblage proposé.
 - Avoir une garantie du fabricant sur une période de 25 ans (certification nominative : entreprise & techniciens qui seront affectés au chantier).
 - Dispose du Matériels de certification des liaisons cuivre et optique que l'entreprise doit mettre à disposition du projet:
- ✓ **L'entrepreneur doit remettre les certificats de calibration de l'ensemble des outils nécessaires pour la réalisation de l'ensemble des travaux objet du présent lot et la réalisation de l'ensemble des essais cités dans le présent dossier (voir partie : CPT).**

[Signature]
li

- L'entreprise devra apporter la preuve qu'elle dispose de personnel qualifié et qui doivent être justifié par des stages de formation dans les techniques de précâblage et aussi dans la connaissance des procédures de certification des liaisons cuivre et fibre optique : l'entrepreneur doit remettre les certificats de qualification nominatives de l'équipe affectée au projet délivrés par le fournisseur et justifiant que ce personnel dispose des compétences nécessaires et qu'il a été formé pour la réalisation des travaux de précâblage, de câblage, de raccordement et des essais nécessaires pour la mise en œuvre des travaux du présent lot.

➤ **RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR AU MOMENT DE L'APPEL D'OFFRE**

L'entrepreneur adjudicataire devra prévoir tous les travaux indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement de tous les travaux prévus.

L'entrepreneur devra fournir les guides complets d'installation du système proposé.

En aucune façon, il ne pourra se prévaloir d'un manque de précision des plans et documents divers pour refuser l'exécution dans les conditions de base du marché, de l'ensemble ou d'une partie des installations nécessaires au parfait fonctionnement.

S'il y avait une incertitude quant aux conditions d'exécution, l'entrepreneur devra à la maîtrise d'œuvre pour une mise au point.

➤ **CERTIFICATION DES RESULTATS DES ESSAIS**

L'entrepreneur doit réaliser tous les types d'essais nécessaires, à savoir :

- Les essais normatifs et réglementaires.
- Les essais cités dans le présent dossier (partie : CPT).
- Les essais demandés lors de l'exécution des travaux par la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur doit réaliser l'ensemble des essais par prise et par équipement pour l'ensemble des prestations du présent lot.

L'entrepreneur doit remettre le cahier complet des recettes pour l'ensemble des équipements du présent lot.

L'ensemble des résultats des essais ainsi que les cahiers de recettes (comme décrit dans le présent dossier et conformément aux normes et règlements en vigueur) doivent être certifiés par le fabricant.

L'entreprise doit fournir l'ensemble des attestations de conformité de l'installation décrite dans le présent dossier : partie CPT.

➤ **MISE EN ŒUVRE**

La mise en œuvre doit être exécutée avec le plus grand soin, d'une part pour assurer une réalisation correcte de l'installation de précâblage informatique elle-même, d'autre part pour éviter toute détérioration aux différents ouvrages réalisés par les autres corps de métier. Il est conseillé de se référer aux directives d'installation du constructeur de câblage retenu.

L'entreprise remettra en temps voulu, des plans des réservations mis à jour en fonction de ses procédés de mise en œuvre, qui doivent être exécutées par l'Entreprise de gros œuvre.

Tous les autres travaux de percements, scellements, seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

Hormis les percements effectués par l'entreprise de gros œuvre, l'entreprise adjudicataire aura seule la responsabilité de préparation des trous, passages de gaines, saignées et encastresments dans les différents matériaux de construction, et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux et au passage correct des canalisations, suivant d'une part, les stipulations du descriptif, et d'autre part, en accord avec les autres corps de métiers et en particulier : électricien, maçon, menuisier, plâtrier, etc.

Dans le cadre de ce prix :

- L'entrepreneur doit remettre tous les documents et certificats fabricant justifiant son capacité à réaliser les travaux du présent lot ainsi que les certificats fabricant justifiant que les travaux réalisés sont conformes aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art.
- L'entreprise doit mettre à disposition du projet les équipements et outils certifiés et étalonnés pour la réalisation des prestations du présent lot.
- L'entrepreneur doit la réalisation de l'ensemble des essais normatifs, réglementaires, les essais cités dans le présent dossier ainsi que les essais supplémentaires demandés par la maîtrise d'œuvre lors de la phase exécution des travaux.
- Ainsi que tous les moyens nécessaires à la bonne exécution des travaux du présent lot.

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes et réglemente en vigueur et selon les règles de l'art, au prix n°.1521

1600. SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ACCES ET ALARME INTRUSION

GENERALITES :

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

Le soumissionnaire du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

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

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



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

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

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptique et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué et à la Maîtrise d'œuvre.

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

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

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

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

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

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

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

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

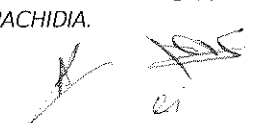
L'entreprise doit fournir les certificats de conformité de l'ensemble des équipements objet du présent lot avant exécution des travaux. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

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

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

MARQUE DU MATERIEL

- Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.
- **Tous les équipements de contrôle d'accès doivent être certifiés : NFS 61 -934 - NFS 61 -937- EN 179**



- La Maîtrise d'Ouvrage assistée par la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.
- **Les équipements de contrôle d'accès seront de marque DORMAKABA, BOSCH, NEDAP ou similaire.**

CONTRÔLE D'ACCES POUR L'ENTREE DU BATIMENT ET LES LOCAUX SENSIBLES

1601 PC DE PROGRAMMATION , D'ARCHIVAGE ET DE SUPERVISION Y COMPRIS LOGICIEL, BADGES PROGRAMÉS ET ENCODEUR

Ce prix rémunère la fourniture, la mise en place d'un :

➤ PC de marque DELL ou similaire ayant comme caractéristiques :

- ✓ Processeur Intel dernière génération ;
- ✓ 1Mo Pipelined Burst Mode Cache
- ✓ Carte graphique 1 GO NVIDIA QUATRO ;
- ✓ Disque Dur 1 TO ;
- ✓ Deux connecteurs E/S RS 232 et deux connecteurs E/S parallèles
- ✓ Moniteur LCD 21 " Couleur SVGA résolution moyenne de 1240 x 1080 pixels.
- ✓ Horloge et Calendrier protégés par batterie.
- ✓ Clavier 105 touches sans fil type Microsoft,
- ✓ Souris sans fil Microsoft dernière version et tapis souris.
- ✓ Microsoft Windows 7 avec licences.

➤ logiciel de programmation et de paramétrage et de supervision du contrôle d'accès pour les lecteurs filaires de caractéristiques :

- ✓ -Logiciel de supervision sur serveur de tous défauts, événement et zones.
- ✓ -200 portes par centrale.
- ✓ -Fonctionne sous Windows, Linux, MAC.
- ✓ -Navigateurs internet standards.
- ✓ -Site contrôlé par internet.
- ✓ -Multi-langues.
- ✓ -Sauvegarde de données sur serveur ou SD Carte ou clé USB.
- ✓ -Plus de 2900 Fiches utilisateurs.
- ✓ -Plus de 500 badges.
- ✓ -16000 événements stockés en mémoire.

Le logiciel d'exploitation doit satisfaire aux exigences générales suivantes :

- ✓ - Tourner sur un PC standard sous environnement Windows.
- ✓ - Disposer d'une interface graphique couleur
- ✓ - Se piloter à l'aide d'une souris ou équivalent
- ✓ - Utiliser des textes et indications en clair et en Français
- ✓ - Opérer sur plusieurs PC reliés par un réseau local standard
- ✓ - Hiérarchiser l'accès des utilisateurs aux fonctions d'exploitations
- ✓ - Editer des rapports consignnant toute l'activité du système et au minimum effectuer :
 - ✓ - Rapports opérateurs
 - ✓ - Rapports des événements
 - ✓ -30 groupes horaires.
 - ✓ - Rapports de temps de présence
 - ✓ -Créer des zoning
 - ✓ - Gestion horaire pour remonter les informations du pointage au service comptabilité.
 - ✓ -Asservissement avec la détection incendie.
 - ✓ -Permet de donner des extensions .PDF et .EXCL
 - ✓ -Permet la communication avec le service comptabilité pour la gestion des personnels.

Permet à l'opérateur :

- ✓ • D'entrer en session grâce à un mot de passe personnalisé,
- ✓ • De connecter ou déconnecter le PC du réseau
- ✓ • De contrôler la configuration du système
- ✓ • De comparer et de modifier les horloges du PC et du système
- ✓ • Voir et éditer les jours de congés
- ✓ • Sélectionner les attributs des périphériques du système
- ✓ • Restaurer et sauvegarder les données
- ✓ • Sélectionner les configurations des opérateurs
- ✓ • Imprimer les configurations système.

Etats :

- ✓ • De contrôler et superviser l'état des portes sous contrôle d'accès
- ✓ • Voir l'historique des événements.

Badges :

- ✓ Permet de programmer les données de la base de données du PC et la base de données globale des lecteurs. Il permet également :

- ✓ • Lister et visualiser tous les badges existants de l'installation.
- ✓ • Editer les badges visiteurs
- ✓ • Voir et éditer les messages destinés à un badge ou à un groupe de personnes.
- ✓ • Editer les intitulés des services ou groupe de personnels
- ✓ • Compter le nombre de personnes présentes dans chaque zone anti-retour

Accès :

- ✓ Permet de configurer les différentes fonctions nécessaires à la gestion du contrôle d'accès telles que:
- ✓ • Visualiser et éditer tous les programmes hebdomadaires disponibles dans le système par lecteurs ou groupes de personnes
- ✓ • Définir les noms des différents groupes de personnel
- ✓ • Créer les zones et visualiser les lecteurs composants ces zones.
- ✓ • Définir et éditer les limites de temps d'un groupe pour chaque zone.
- ✓ • Définir pour chaque zone anti-retour les lecteurs utilisés
- ✓ • Affecter à chaque lecteur des programmes horaires et des groupes de personnel
- ✓ • Voir une vue panoramique synthétique des groupes de personnel, des lecteurs et des badges.
- **Système de gestion des d'alarmes intrusion pour gérer les différents détecteurs (doit être inclut dans le logiciel).**
- **Y compris encodeur de carte, et 100 badges mifare desfire 13,56 MHZ simple puce programmé** compris tout accessoires supplémentaires.

y compris toutes les licences utiles et les accessoires supplémentaires.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'ensemble au prix n°1601

1602 Lecteur de contrôle d'accès

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et raccordement des lecteurs de badge comme vu sur plans .

Caractéristiques techniques :

- Têtes de lecture pour des badges de proximité ;
- Mifare Desfire 13.56 MHZ .
- Interface de communication Wiegand/RS485 ou similaire. ;
- Fonctionnent On line / Off line (en absence du PC ou du serveur) ;
- Informations en temps réel ;
- Signaux lumineux et d'un beeper pour signaler son état à l'utilisateur ;

- Distance de lecture minimum 10cm ;

Inclut dans ce prix les boîtes d'encastrement, aiguille de tirage et tout accessoire de fixation des lecteurs. Y compris tubage en ICD de diamètre 16 pour l'ensemble des lecteurs.

Le choix définitif du système de contrôle d'accès dans les portes Aluminium ou vitrées avec cadre et sans cadre sera défini au cours du chantier sur la base des échantillons validés par l'architecte. aucune plus value ne sera accordée en cas de changement par rapport à la solution initiale.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'unité au prix n°1602

1603 Unité de gestion de porte IP

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des unités de gestion de porte pour lire les informations des lecteurs et commander les gâches électriques ou ventouses des portes. ils seront posés dans les locaux techniques CFA les plus proches.

Caractéristiques techniques :

- Ces contrôleurs sont à montage encastré ou saillant ou sur potelet et anti-vandales, résistants aux intempéries et à la poussière et doivent être placés à l'intérieur.
- Alimentation 220 V avec batterie de sauvegarde.
- Contrôle 2 lecteurs/ 2 portes en RS485 /Wiegand ou similaire (une UGP de taille différente peut être acceptée mais elle doit satisfaire le besoin du projet .
- Base de données intégrée de 1000 cartes.
- Plusieurs Niveaux d'accès.
- 1000 événements.
- Sorties de verrouillage intégré de 12 V DC ou 24 V DC sélectionnables.
- Sorties à relais intégrés à contact sec (NO /NF).
- Architecture de base de données intégrée (décisions d'accès prises localement).
- Capacité de support pour les formats de communication Wiegand, RS485 avec une tête TCP /IP.
- Borniers débrochables.
- batterie de secours.
- Indicateurs d'état.

Inclut dans ce prix les supports de fixation ,le coffret de rangement et tout accessoires supplémentaires.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'unité au prix n°1603

1604 Equipements de portes

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des accessoires de porte qui incluent tous les équipements nécessaires pour le contrôle, la fermeture et l'ouverture des portes commandées. Ils doivent inclure :

- Ventouse électrique certifié NFS 61 -937.
- Bouton poussoir de l'ouverture de la porte (partie intérieure) à encastrer permettant l'ouverture de votre porte de façon manuelle .
- Bris de glace Vert de contrôle d'accès dans tous les points ou il ya le contrôle d'accès sauf les salles de réunion .

L'entreprise doit répondre à ce prix par un coût moyen qui rassemble tout ces équipements.

Caractéristique de la gâche électrique

- 12/24 v à support encastré dans la porte certifiée.
- Anti corrosion.
- Pas de magnétisme résiduel.
- Température d'utilisation : -20°C à +40°C.

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, les saignées, rebouchage, et réfection des enduits à l'état initial, les rebouchages des encastremets, formation et mise en service.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'unité au prix n°1604

1605 Contrôle d'accès pour la porte de régie et le local technique intérieur (centre de conférence)

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement du système de contrôle d'accès pour le centre de conférence : porte de régie et local technique intérieur. Ce prix comprend l'ensemble des équipements : BP, UGP, lecteur mural MIFARE DESFIRE avec support de fixation, tubage, câble, mise en service et tout accessoire supplémentaire. Ce système doit être communiquant avec le système centralisé via la même plateforme de supervision.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'ensemble au prix n°1605

1606 Contrôle d'accès pour la régie de l'amphi et le local technique intérieur

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement du système de contrôle d'accès pour la régie de l'amphi : porte de régie et local technique intérieur. Ce prix comprend l'ensemble des équipements : BP, UGP, lecteur mural MIFARE DESFIRE avec support de fixation, tubage, câble, mise en service et tout accessoire supplémentaire. Ce système doit être communiquant avec le système centralisé via la même plateforme de supervision.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'ensemble au prix n°1606

SYSTEME D'ALARME INTRUSION

1607 Centrale Anti intrusion

De marque TECNOALARM ou similaire.

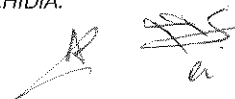
Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de La centrale alarme intrusion qui permet de lire tous les types de détecteurs : de mouvement, d'ouverture, Anti panique, Boutons poussoirs, Bris de vitre et Actionne une sirène en cas d'une détection .la centrale doit être communiquant.

Elle doit contenir les caractéristiques suivantes :

- Centrale de Technologie filaire y compris lecteur radio sur bus pour lire les capteurs radio fréquences.
- Afficheur LCD de supervision
- 16 partitions
- 32 zones extensible à 64 zones filaires et/ou radio compris les cartes de zones.
- 16 sorties extensibles
- 2 Bus indépendants de 700m chacun
- Plusieurs modes d'armement
- Transmetteur digital (Contact ID) et transmission domestique vers 4 destinataires
- Transmission et paramétrage via IP et GPRS (option)
- Transmission d'un message GSM et appel lors d'une détection d'un intrus par une carte GSM : supporte puce Orange, IAM ou INWI.
- Port téléphonique
- Paramétrage local au clavier et logiciel
- Supervision sur Afficheur de la centrale des défauts et des zones en événement.
- La centrale doit avoir un support de fixation sur Mur facile à monter et à démonter.
- Contenir des sorties pour sirènes, et des entrées pour zones adressable.
- Communication avec plusieurs claviers (3 minimum) par le protocole Ethernet ou RS485...bus de communication dédiée à la gestion d'intrusion pour Armer et désarmer une zone sans toucher sur les autres.

Elle doit avoir les Fonctionnalités suivantes :

- Création des territoires,
- Programmer les codes utilisateurs et leur niveau de priorité,



- Voir et éditer les programmes d'armement automatique
- Visualiser pour chaque territoire, les zones lui appartenant, ainsi que son mode de fonctionnement logique ou physique.
- Visualiser la configuration de chaque zone
- Voir l'état de chaque adresse programmée sur le système
- Visualiser toutes les équations d'alarme du système
- Effectuer tous les tests de bon fonctionnement du système
- Autoriser le mode maintenance
- La centrale doit avoir des relais de sorties contact sec et 24 v réserves autres que les sirènes pour superviser et commander des autres équipements.

Alarme :

Permet de consulter toutes les alarmes ayant eu lieu sur l'installation :

- Visualiser l'historique des alarmes,
- Consulter le rapport de l'opérateur sur une alarme,
- Filtrer les alarmes
- Filtrer, sur un système multi opérateurs, des postes ne recevant que des alarmes intrusion et d'autres que des alarmes contrôle d'accès ou incendie.
- Editer les consignes d'alarmes
- Editer les équations d'alarmes

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'ensemble au prix n°1607

1608 Détecteur D'ouverture de porte

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un détecteur d'ouverture pour portes.

il Sera placé comme vu sur les plans de courant faible .

Caractéristiques techniques :

- Contact magnétique pour porte, montage en saillie ou encastré selon le choix du maître d'ouvrage.
- Filaire
- Couleur à valider par l'architecte.

Ce prix inclus la fourniture du détecteur avec toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, les saignées, rebouchage, et réfection des enduits à l'état initial, les rebouchages des encastresments.

L'ensemble ainsi défini, fourni, posé raccordé toutes sujétions de fourniture et de pose sera payé à l'unité au prix n°1608

1609 Détecteur d'ouverture pour portes anti panique

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un détecteur pour portes anti panique, son but est le contrôle des portes des issues de secours. ce détecteur doit avoir la possibilité d'être fixé sur les barres des portes antipanique .

Caractéristiques techniques :

- montage sur portes.
- Filaire
- Couleur à valider par l'architecte.
- Y compris support de fixation sur porte

Ce prix inclus la fourniture du détecteur avec toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, les saignées, rebouchage, et réfection des enduits à l'état initial, les rebouchages des encastresments.

L'ensemble ainsi défini, fourni, posé raccordé toutes sujétions de fourniture et de pose sera payé à l'unité au prix n°1609

1610 Sirène d'alarme type intérieure

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une Sirène à usage intérieure qui sera placé dans le local sécurité pour avertir les gens du local .

Caractéristiques techniques :


- Boîtier ABS anti UV / classe d'inflammabilité V 0
- Boîtier auto-protégé à l'ouverture et à l'arrachement
- Température de fonctionnement : - 10 C à + 55 C
- -Conforme aux normes EN 50131-4, EN 50130-4, EN 55022 et EN 60950

Alimentation

- Tension de fonctionnement sur + 12 V, 24V directe
- Protection contre les surtensions, décharges électrostatiques et inversion de polarité.
- Niveau acoustique 110 db à 1m.

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose ,le raccordement et la mise en service de l'ensemble du système de gestion de parking . de marque FAAC ou similaire.



L'ensemble ainsi défini, fourni, posé raccordé y compris toutes sujétions de fourniture et de pose sera payé à l'unité au prix n°1610

1611 Câble, programmation ,installation et mise en service de l'ensemble

Ce prix comprend :

- La mise en service totale du système de contrôle d'accès alarme intrusion .
- Toutes les intégrations avec les systèmes tiers : détection incendie...etc.
- (Le câblage cat 6a des UGP est inclut dans le lot VDI)
- Tous les cordons ,les câbles signaux, les câbles électriques du système de contrôle d'accès, commande gâche ou ventouse ,câble bris de glace vert, câble alarme intrusion, couloirs rapide, gestion de parking ...etc.
- Y compris tubage et tout accessoires de fixation , de protection et de passage de l'ensemble des terminaux de ce lot.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris tubage et toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1611

1700. TELEDISTRIBUTION IP :

OBJET & GENERALITES :

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

Le soumissionnaire du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

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

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

Le système retenu est un système professionnel fonctionnant sur réseau informatique avec adresse IP, permettant la réception des programmes TV et Radio par satellites et voies terrestres et véhiculer toutes les informations de la solution retenue.

La solution décrite ci-après reste indicative, l'entrepreneur devra vérifier que cette solution répond parfaitement aux fonctionnalités requises ; dans le cas contraire, il devra proposer toute variante de son choix de manière à ce que l'ensemble soit parfaitement opérationnel.

Le système de télédistribution exploite le réseau informatique VDI - AVEC UN VLAN SEPARÉ.

L'ensemble des composants du système seront de marque IKUSI ou équivalent.

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

L'entreprise est engagée à faire une étude de bilan de liaison et de calcul de niveau de signal à la sortie de la régie de tête pour avoir le même niveau normalisé.

Les chaines TV confirmés par le MO sont : 12 CHAINES TV (au choix du maître d'ouvrage)+10 RADIO+Les chaines TNT.

NB :le mo doit prévoir des TV avec SET UP BOX intégré .

1701 ANTENNE TERRESTRE TNT

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et le raccordement d'une antenne terrestre TNT permettant la réception des programmes terrestres, y compris mât et supports.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris mât et supports de fixation et toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé pour l'ensemble à l'unité au prix n°1701

1702 ANTENNES PARABOLIQUES 1,80M YC LNB

Ce poste rémunère la fourniture, l'installation complète de 3 antennes paraboliques 1.80 m y compris LNB et supports avec les têtes LNB quatre permettant la réception des programmes satellites de la solution retenue, en matériaux composite. Les convertisseurs, les dimensions et la forme de la parabole devront être choisis convenablement pour que le niveau signal/bruit soit aussi grand que possible.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris mât et supports de fixation, têtes et toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1702

1703 GENIE CIVIL POUR LES ANTENNES PARABOLIQUES & TERRESTRES

Pour l'emplacement des antennes satellites et terrestres, il sera prévu un socle en béton dans l'endroit indiqué par l'architecte.

L'entrepreneur doit remettre un plan de détail d'exécution du socle pour approbation au Maître d'Ouvrage, Architecte et BET avant d'entamer les travaux.

Les paraboles seront orientées vers le sud avec un dégagement avant suffisant pour assurer une réception totale des signaux satellites.

Y compris fourniture, pose, raccordement et toutes sujétions de mise en œuvre,

L'ensemble de l'ouvrage pour l'ensemble des paraboles et antennes, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° 1703

1704 RESEAU DE CABLAGE ET AMPLIFICATION ENTRE ANTENNES ET REGIE DE TETE

Ce prix rémunère la Fourniture, pose et installation de l'ensemble des câbles et conduits, encastrés ou apparents, les amplificateurs entre les systèmes (à l'exception des chemins de câbles et des goulottes) nécessaires pour le passage et la liaison entre antennes et la régie tête de réseau.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n° 1704

1705 RÉGIE TÊTE DE RÉSEAU IP TV : RÉGIE COMPLÈTE POUR 12 CHAINES TV, 10 CHAINES AUDIO ET 7 CHAINES INTERNES Y COMPRIS COMMUTATEUR IP, MONITEUR DE CONTRÔLE, RACK DE RANGEMENT ET TOUS ÉQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de la régie de tête streamer TV qui permet la distribution de programme TV en temps réel à travers le réseau de données VDI depuis la station de tête de télévision jusqu'à chaque téléviseur ayant une entrée HDMI.

Elle permet d'encoder et convertir les signaux de TV numérique terrestre ou satellite, mais également les sources vidéo externes en format IP standard.

Le système de télédistribution utilise le réseau informatique VDI avec un VLAN dédié.

Ce Prix comprend les éléments suivants :

- Une régie de tête IP (Streamer) pour un nombre de chaîne de 12.
- Le logiciel de programmation et de paramétrage
- La licence
- Interface et commutateur informatique Ethernet pour diffusion sur le réseau informatique de bande passante appropriée (Commutateur).
- Télécommande de contrôle
- Tout les câbles et cordons de liaison signal du baie.
- Tous les équipements additionnels non décrit dans le présent prix.
- Alimentation
- Rack de montage

Caractéristiques général :

- Réception de TV numérique (DVB-T) et satellite (DVB-S/S2)
- Supporte les sources vidéo standards et HD
- Traitement des programmes de TV libres ou payant au moyen de l'utilisation de CAM professionnelles.
- Modulation de chaînes internes.
- Configuration et supervision à distance.
- Protocoles IP standard qui facilitent son intégration avec d'autres solutions IPTV venant d'autres fournisseurs.



- Format modulaire facilement évolutif.

Caractéristiques techniques :

- Système TV : DVB-S -> IP EN 300421
- Réception : QPSK
- Plage de fréquence : 950-2150 MHz
- Pas de fréquence : 1 MHz A.F.C. +/- 3 MHz
- Niveau d'entrée : 40...95 dBuV
- Plage de capture : +/- 5 MHz LNB
- TV/RADIO programmes par streamer : 8 (à décider avec le maître d'ouvrage).
- Vitesse de sortie: 10/100/1000 Mbps
- Sortie Ethernet Full duplex / Half duplex / Auto MDIX
- Protocoles supportés : Ipv4, UDP, RTP, ARP, ICMP, HTTP, TELNET
- Format de Streaming : Multicast

Ce prix inclus tous les splitters additionnels, les accessoires optiques, et tout autre logiciel ou licence pour le bon fonctionnement du système de télédistribution IP.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris commutateur IP, moniteur de contrôle, et toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1705

1706 SERVEUR DE GESTION TV

Ce prix rémunère un serveur IPTV y compris logiciel.

De marque Dell ou équivalent.

Serveur de gestion:

Un système de diffusion type serveur avec une plateforme software, pour obtenir une solution multimédia avec des services à valeur ajoutée, spécialement conçus pour les grands bâtiments .

Le serveur de gestion avec son logiciel permettent de créer une gestion simple et intégrale de télévision, films, musique, information, publicité et autres services à valeur ajoutée offerts aux usagers.

Fonctionnalités principales :

- Gestion des listes de programmes de Tv libres, payantes ou pour adultes.
- Gestion des contenus à la demande (films, music, etc)
- Création de chaîne de TV internes
- Création d'affiches publicitaires numériques pour les espaces communs (salle de réunion, restaurant, boutiques, cafétéria, etc.)
- Production d'informations d'installation et de services de bâtiment.

- Personnalisation de l'interface utilisateur avec l'image propre du bâtiment.
- Messagerie
- Alarmes et réveil
- Information des services et installations
- Information métrologique
- Service de chambres
- Suivi et contrôle de l'état de l'installation.

Ce Prix inclut les serveurs de gestion, les logiciels de programmation, de paramétrage et d'intégration.

Caractéristiques du serveur :

- Ordinateur de dernière génération
- Ecran couleur 19'' plat
- Clavier + souris
- Carte graphique de dernière génération 4 Go minimum
- Disque dur 4TO minimum.
- Communication Ethernet /Fibre optique
- Ports série/parallèle USB nécessaires.
- Carte réseau ETHERNET et sans fil.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1706

1707 INSTALLATION, PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

Ce prix comprend :

- L'installation, le câblage du système de télédistribution (câble inclut dans le système de VDI).
- La mise en service total;
- Les cordons de raccordement signal et alimentation interne du baie.
- Le paramétrage du système;
- Outils de mesure .
- La configuration ;
- Tout logiciel ou accessoires supplémentaire
- Une formation pour le client ;
- Mode d'emploi du système
- Asservissement avec la détection incendie.

- Tous les accessoires supplémentaires pour la bonne mise en marche du système de télédistribution.

Inclut dans ce prix la mise en service du système avec toutes les options : paramétrage avec le serveur middleware, Les câbles signaux et alimentations.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1707

1800. VIDEOSURVEILLANCE : RESEAU IP

GENERALITES :

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

Le soumissionnaire du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

MARQUE DU MATERIEL

- Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.
- Tous les équipements de vidéosurveillance doivent être cyber sécurité et préférable d'être certifié ANSSI ou similaire.
- **Les équipements de vidéosurveillance seront de marque Uniview, HANWHA, DAHUA ou similaire.**

CAMERA DE VIDEOSURVEILLANCE IP

1801 Caméra Bullet IP fixe couleur jour nuit type extérieur

Ce prix rémunère la Fourniture, pose et raccordement d'une caméra IP Bullet fixe couleur jour et nuit pour usage à l'extérieur avec RJ45 femelle étanche.

- À les protéger contre les actes de malveillance.
- À visualiser une profondeur de champ suffisante malgré des obstacles potentiels.
- À ne pas être directement éblouies par les feux des véhicules ou les éclairages du bâtiment.



Caractéristiques techniques :

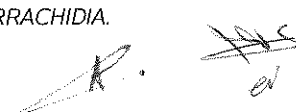
- Capteur CMOS d'intervalle entre (1/2 pouce et 1/3 pouce)
- Portée : 20 mètres et plus.
- Définition : 4/5 méga pixels balayage progressif : P
- Jour et nuit couleur.
- Jusqu'à 20 @ 5 méga pixel.
- Caméra POE.
- Wdr =120dB
- Vari-focal 3,5 ~ 10 mm (un intervalle proche sera accepté),
- Filtre IR amovible pour fonction Jour & Nuit
- LEDs IR intégrées, portée supérieure à 20 mètres
- H.265
- WDR Optimisé pour une visibilité inégalée dans les
- Environnements extrêmement lumineux ou sombres
- IP67
- Emplacement pour carte micro SD pour prendre le relais en cas d'interruption avec le serveur centrale.
- Flux de données adaptifs afin d'assurer un contrôle dynamique du nombre d'ips
- Support de montage avec gestion de câble pour une installation protégée
- Humidité : 90%. température de -10°C à 50 °C.
- SDK mis à disposition pour toute application de développement ou intégration.
- Supporte standard ONVIF pour simplifier l'intégration et améliorer l'interopérabilité
 - y compris licence et support de fixation .

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1801

1802 Caméra IP PTZ extérieur sur façade

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une caméra PTZ couleur type extérieure avec infrarouge y compris port RJ45 femelle de caractéristiques suivantes :

- Capteur CMOS d'intervalle entre (1/2 pouce et 1/3 pouce)
- 30x optique + 16x numérique
- Portée : 20 mètres et plus.
- Définition : 2 MP @ 25 ips balayage progressif : P
- Compression vidéo H.265 ou similaire.



- Focal de 4.8 mm à 120 mm (un intervalle proche sera accepté)
- Caméra POE.
- Wdr = 120 dB
- Fonction Jour/Nuit réelle grâce au filtre IR rétractable
- LED IR intégrées, avec une portée de 20 mètres
- Flux multiple de Données Simultanées
- Flux de données adaptatifs afin d'assurer un contrôle dynamique du nombre d'IPS.
- 1 port RJ-45 10/100Mbps
- Standard ONVIF
- Protocoles : TCP/IP, UDP/IP (unicast, multicast IGMP), et tous protocoles nécessaires
- Détection de mouvement.
- Connecteur pour entrées d'alarme.
- Différents niveaux d'accès, filtrage par adresse IP et cryptage en normalisé.
- Emplacement pour carte micro SD pour enregistrement autonome en cas d'interruption avec le serveur centrale.
- Température de fonctionnement : -10° à +50°C.
- Encryptage HTTPS
- SDK mis à disposition pour toute application de développement ou intégration.

y compris licence et support de fixation sur vitrage ou mur selon le cas .

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1802

1803 Mât de 3 mètres pour caméras

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un mât dédié pour la vidéosurveillance anticorrosion, en acier galvanisé d'hauteur de 3 mètres avec une porte de visite et de tirage de câble.

Y compris support de fixation, génie civil et tout accessoires supplémentaires.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1803

1804 Clavier de commande vidéo

Ce prix rémunère la fourniture d'un clavier de commande qui peut commander au moins 200 caméras mobiles Compatible avec le matériel proposé.

Le clavier doit disposer d'un écran LCD et d'un joystick de commande de vitesse variable.

Caractéristiques techniques :

- Connexions 1 connecteur alimentation 2 broches 3 connecteurs Sub-D9 points (DB9) ou RJ45.

[Signature]
[Signature]
ci

- Possibilité de régler le zoom, préréglage, focus, iris.
- Compatible avec nombreuses marques de PTZ
- Standard ONVIF.

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1804

PARTIE GESTION ET SUPERVISION

1805 Serveur de Gestion et de stockage

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un serveur de gestion et d'enregistrement.

Enregistrements numériques sur serveur d'archivage d'une capacité de 30 jours avec (de 15 à 20 images par secondes).

Ce prix inclut le serveur de programmation et de paramétrage y compris le stockage soit dans des serveurs autonome soit dans des baies de stockage.

Caractéristiques techniques :

- Capacité : capacité du projet + 30 %
- Performance : 1 Gbits/s

Nb de disques dur : l'entreprise doit faire un calcul selon la bande passante des caméras et le réglage logiciel pour enregistrer sur une durée d'un mois.

- Réseau : 1 ports Gbits base FX /TX.
- Nombre de clavier de commande : 8 minimum.
- Accès instantané aux événements.
- Redondance avec double alimentation et en Raid 5.
- Connexion sur réseau Ethernet pour la transmission des images.
- Transmission des données, pilotage des dômes.
- Gestions des pré-alarmes.
- Standard de compression sélectionnables suivant le logiciel.
- Possibilité de visualisation de séquences enregistrées ou téléchargement à partir des postes de supervision.
- Lecture instantanée en fonction de la date, l'heure ou alarme.
- Enregistrement linéaire ou continu.
- Programmation d'enregistrement quotidienne ou hebdomadaire et sur détection de mouvement.
- Fréquence d'enregistrement – qualité et résolution paramétrables.
- Capacité de la RAM suffisante.

Ce prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, le paramétrage et la mise en service,

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1805

1806 Logiciel de gestion vidéo

Ce prix rémunère la fourniture du VMS du système de vidéosurveillance. Il s'agit d'une version professionnelle avec licence permanent pour un ensemble illimité de PC.

Fonctionnalités :

- Commande des caméras mobiles plus de 50.
- Accès instantané aux événements.
- De supporter le nombre de caméra IP du projet +30%.
- La licence doit inclure toutes les fonctionnalités de paramétrage et de stockage.
- La visualisation sur le superviseur d'une ou plusieurs caméras du bâtiment multivision) de manière permanente, automatique, ou par commande manuelle (dans ce cas l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- La commande des caméras motorisées par interface graphique et par clavier de sélection et de commande.
- L'alerte du responsable par signal visuel et sonore en cas d'alarme spécifique.
- Les paramétrages des systèmes du bâtiment (en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- La visualisation sur les moniteurs d'une ou plusieurs caméras du bâtiment sur alarme (automatique).
- Ce logiciel permet la visualisation et la consultation de l'enregistrement
- La commande des caméras motorisées par interface graphique et par clavier de sélection et de commande.
- Lecture des changements de pixel pour mettre la caméra en action dans les zones sensibles : Locaux techniques, locaux nobles, local coffre-fort.
- La consultation des alarmes et images enregistrées sur les équipements de stockage numérique du bâtiment (dans ce cas l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- Les paramétrages des systèmes du bâtiment (en fonction des droits d'accès au système d'opérateur).
- Programmation développée (lecture des changements de pixel) et autres fonctions d'asservissement avec le système de contrôle d'accès.

- La consultation sur le superviseur des journaux des événements journaliers du bâtiment (en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- Le système de supervision vidéo numérique permettra le pilotage des équipements de vidéosurveillance en fonction des alarmes en provenance des systèmes de contrôle d'accès de détection incendie.
- Recherche par zones
- L'intégration avec les logiciels de supervision SCADA via OPC ou similaire.
- Fonction d'auto suivi.

Paramétrages :

Le logiciel permettra ainsi les paramétrages des fonctions suivantes :

- Le paramétrage général du système.
- Le paramétrage des cibles.
- Le paramétrage des alarmes.
- Le paramétrage des télécommandes.
- Le paramétrage des images enregistrées.

Supervision des alarmes :

Sur changement d'état d'une entrée, et en fonction de l'importance de l'événement, un message devra comporter au moins l'identification de l'information, le libellé en clair, l'état de l'entrée (normal, défaut, etc.) et l'horodatage de l'apparition

Le traitement des alarmes passera obligatoirement par les états logiques suivants :

- Apparition : l'alarme apparaît sur le moniteur de l'opérateur.
- Acquiescement : l'opérateur, par une commande, signale la prise en compte d'alarme
- Prise en compte : l'opérateur suit les consignes.

Supervision des télécommandes :

Depuis le poste de supervision, il sera possible de connaître l'état d'une télécommande et d'en assurer la commutation (en fonction des droits d'accès de l'opérateur)

Supervision et fonctions graphiques :

Le poste d'exploitation comportera une fonction graphique permettant de créer des vues représentant le site et les niveaux. Sous forme de schéma, la position des caméras devra être visualisée sur les plans.

A partir d'une vue graphique, il devra être possible :

- D'appeler une ou plusieurs autres vues graphiques en fonction de l'arborescence des vues.
- De passer des ordres de commandes aux caméras

- De commander l'affichage d'une image vidéo sur un moniteur par télécommande sur la matrice

Supervision des images :

- Le poste devra permettre l'ouverture d'une ou plusieurs fenêtres (jusqu'à 16) pour la visualisation des signaux vidéo en temps réel ou sur consultation des séquences enregistrées.
- Le logiciel permettra la création et la mise en mémoire de séquences cycliques et de programmes composite (scénario) en manuel, sur asservissement horaire ou sur alarme. Un programme composite est une macro-commande qui configure en une seule commande l'affichage d'une ou plusieurs images prédéterminées, en fixe ou en séquence cyclique.

Sauvegarde des données :

- Les fichiers images et le journal des événements devront pouvoir être sauvegardés sur le serveur d'archivage de manière automatique (sur plages horaires) et manuellement.
- L'opérateur sélectionnera la fenêtre de temps faisant l'objet de la sauvegarde.

Le poste d'exploitation devra inclure les utilitaires de création ou de modification de vue graphique par dessin.

Le poste d'exploitation permettra la gestion de 100 vues graphiques minimum. Dans le cadre du projet, l'entreprise devra établir sa proposition sur la base de 30 vues graphiques à paramétrer. Tous les plans nécessaires seront fournis à l'adjudicataire sous forme de fichiers informatiques au format « AUTOCAD »

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris support de fixation et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de fixation et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1806

1807 Poste de supervision vidéo (Serveur d'affichage)

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des serveurs d'affichage qui vont alimenter les écrans de supervision. ils seront installés dans le local de sécurité au RDC. (le nombre c'est selon le nombre de sorties de carte graphique)

Le dialogue entre le serveur de supervision vidéo et les serveurs de stockage et de programmation se fera par l'intermédiaire des liaisons Ethernet.

Caractéristiques du serveur ou workstation :

- Unité centrale dernière génération.
- Clavier + souris
- Lecteur USB+SD
- Disque dur 4 TO minimum extensible.
- Carte graphique de gestion vidéo de dernière génération NVIDIA quatre 8 Go.

- Ports série/parallèle USB nécessaires.
- Carte réseau ETHERNET 1 Gbits de 4 Ports extensible
- 2/4 sorties cartes graphiques HDMI

Inclut tout accessoires supplémentaires pour l'affichage sur les écrans.

Ce prix inclut l'ensemble des serveurs d'affichage pour alimenter le mur d'image.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1807

1808 Poste opérateur

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des postes opérateurs qui seront installés dans le local sécurité au RDC .

Le paramétrage, la programmation, les différentes tâches doivent être fait via ces postes.

il s'agit des postes hautes gammes dernière génération de marque DELL ou équivalent .

La liaison entre ces postes et les serveurs de stockage et assurée par des prises RJ45 1 Gbits dans le surveillance.

Le nombre de poste opérateur est de : 1 postes placés dans le local sécurité.

Caractéristiques techniques :

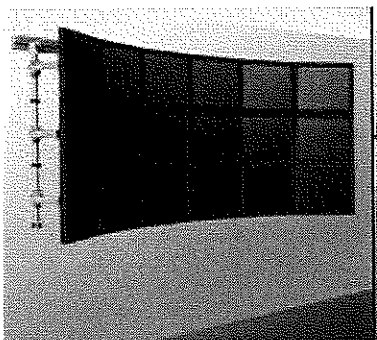
- Unité centrale dernière génération +écran 21 pouce.
- Clavier + souris
- Lecteur USB+SD
- Disque dur 4 TO minimum extensible.
- Carte graphique de gestion vidéo de dernière génération NVIDIA quatre 4 Go ou similaire.
- Ports série/parallèle USB nécessaires.
- Carte réseau ETHERNET 1 Gbits .

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1808

1809 Moniteur Couleur 42"

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des afficheurs professionnels LCD couleur 42 pouces PLAT pour être placés dans le local de sécurité sous forme de mûr d'image.**de marque DAHUA, HANWHA ou similaire.**

Le croquis d'implantation du mur d'image doit être comme vu ci joint :



Les afficheurs doivent être fine et plat pour avoir un mur d'image comme un seul écran.

Description :

Le moniteur 42 pouces LCD est conçu spécialement pour les applications CCTV :

Données techniques :

- Résolution 4K.
- Bizel : 3,5 mm
- Contraste 5000:1
- Luminosité 250 cd/m2
- Couleurs 16,7 Mio
- Angle de vue (horizontal/vertical) 80/80° 80/80°
- Temps de réponse 4 ms
- Alimentation 100~240 V, 50/60 Hz 50W
- Fréquence H:30 k0 kHz, V: 50~75 Hz
- Vidéo PAL
- Vidéo
 - ✓ 2 HDMI.
- Menu Couleur, contraste, luminosité, teinte, Volume, langue, PiP
- Menu Anglais, français,
- Température de fonctionnement 5° ~ 35°C
- Température de stockage -25° ~ 60°C
- Matière Métal

Ce prix inclus la fourniture, l'installation, le paramétrage, les convertisseurs, les supports de fixation appropriés sur mur.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1809

1810 Armoire de rangement

[Handwritten signatures and initials]

Ce prix rémunère une armoire de rangement pour les serveurs de stockage de vidéosurveillance qui sera placée dans le local datacenter.

- de dimension 800 mm x 800 mm x 24 unité .
- Revêtement polyester texturé assurant une excellente tenue à la corrosion, aux agents chimiques et aux rayures ;
- Indice de protection minimum IP 30 - IK 10 suivant CEI 60529;
- Portes avant et arrières perforées.
- Porte avant réversible en verre de sécurité permettant la visualisation des équipements de commande et de contrôle, ouverture à 180°, Fermeture à clef ;
- avec ventilateurs de refroidissement intégrés.
- Tous accessoires supplémentaires.
- avec 2 bandeaux d'alimentation 19 pouce intelligent pour intégration dans le lot GTC y compris Fiches mâle, femelle d'alimentation.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1810

1811 Meuble de rangement

Ce prix rémunère la fourniture d'un meuble qui sera constitué d'un pupitre de rangement de tous les systèmes de sûreté et un espace de travail qui doit être validé par la maîtrise d'œuvre.

De marque Maroc bureau ou similaire.

Constitué par :

- une partie horizontale sous forme de bureau avec étagères latérales
- Une partie verticale comprenant les différents moniteurs.
- Il doit permettre à l'opérateur de simplifier à l'extrême la gestion de son installation.
- Il doit être de fabrication usine et concept professionnel.

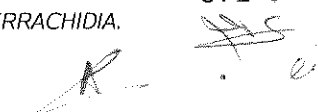
Un plan de principe sera remis à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1811

1812 Programmation, paramétrage et mise en service

Ce prix rémunère :

- Mise en service totale : Programmation, paramétrage du système de vidéosurveillance
- les passerelles et convertisseurs et tout complément pour mettre le système de vidéosurveillance en marche et son bon fonctionnement.
- Tubage de l'ensemble et boîtes d'encastrement
- Intégration avec le système SCADA.



- Outils de mesure.
- Formation pour les clients.
- Mode d'emploi.

L'ensemble de l'ouvrage y compris toutes sujétions d'accessoires, d'installations, de programmation et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1812

1900. AUDIO-VIDEO : SONORISATION, VIDEOPROJECTION ET SYSTEME DE CONFERENCE

GENERALITES :

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

Le soumissionnaire du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

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

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

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

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

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptique et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage délégué et à la Maîtrise d'œuvre.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

L'ensemble des équipements de l'installation Audio-vidéo objet du présent lot, seront de marque :

- *LINE ARRAY : TOA HX7B OU SIMILAIRE*
- *COLONNE MURAUX : JBL, TOA OU SIMILAIRE.*
- *SOURCE MUSICAL : DENON, SONOS OU SIMILAIRE.*
- *PLAFONNIERS : BOSCH OU SIMILAIRE.*
- *SYSTEMES ACTIFS SONO : TELEVIC, TOA, BOSCH OU SIMILAIRE.*
- *MATRICES AUDIO VIDEO ET AUTOMATISME : EXTRON IN 1608 XI, CRESTRON PRO 3 OU SIMILAIRE.*
- *BOITE AUDIO VIDEO : TELEADAPT, EXTRON OU SIMILAIRE*
- *TABLE DE DISCOURS : MONACOR OU SIMILAIRE.*

SYSTEME AUDIO-VIDEO CENTRE DE CONFERENCE

Source Audio

1901 SERVEUR DE MUSIC D'AMBIANCE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un serveur de music d'ambiance.

Caractéristiques techniques:

- Pilotage possible via la connectique RS-232/RJ45 IP
- Lecture USB externe
- Lecteur USB
- Port de communication RJ45
- Avec Tunner

- 1 Sortie audio analogique
- Fournis avec une Télécommande
- Réponse en fréquence 2 Hz–20 kHz
- Distorsion harmonique 0.003 %
- Rapport signal/bruit : 105 dB
- Plage dynamique : 96dB

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1901

1902 Microphone à main sans fil UHF

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un micro sans fil pour lancer un message dans les réunions.

La qualité de son est un Facteur fondamentale pour les micros sans fils.

Il doit répondre aux exigences suivantes :

CARACTERISTIQUES :

RÉCEPTEUR UHF MULTIFREQUENCES :

- Plage de fréquence porteuse : MW1-RX-F4 : 606 à 630 MHz, MW1-RX-F5 : 722 à 746 MHz, MW1-RX-F6 : 925 à 937 MHz.
- Taux de distorsion : < 0,6%
- Dynamique : > 105 dB 150 mV XLR,
- Tension sortie /900 mV jack
- Branchements : XLR, sym. jack 6,35, asym.
- Alimentation : 12-18 V courant continue /600 mA par bloc secteur livré

ÉMETTEUR UHF MULTIFREQUENCE :

- Système hyper cardioïde
- Plage de fréquences audio : même que celles du récepteur
- Puissance émetteur 10 mW
- Alimentation 2x batterie R6 (AA),
- Alcaline Durée de fonctionnement > 30 h

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1902

1903 MICROPHONE FILAIRE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un micro filaire De marque shure ou équivalent.

Caractéristiques techniques:

- Micro dynamique de type Cardioïde (Unidirectionnel)
- Bande Passante = 50 à 15 000 Hz
- - Impédance = 150 Ohms
- Anti vent livré avec ce produit
- Y compris support de montage

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1903

SYSTEME DE VIDEOPROJECTION

1904 VIDEO PROJECTEUR 7000 LUMENS LAZER FHD Y COMPRIS SUPPORT DE FIXATION

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un vidéoprojecteur de marque Mitsubishi ,EPSON ou similaire .

Le vidéo projecteur doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Technologie LAZER
- Vidéo projecteur numérique FHD.
- Puissance lumineuse : 7000 lm
- Communiquant : Ethernet, usb, RS232, carte WIFI
- Entrées : VGA, HDMI.HD BASE T(obligatoire)
- Sortie HD/BASE T
- Avec télécommande de commande à distance.
- Objectif à calculer selon la distance de pose .
- Avec logiciel

L'entreprise doit calculer la base de l'écran selon la distance de pose et le ratio en phase EXE pour avoir une base de 6 m.

-Le vidéo projecteur doit être mis dans le plafond de la salle et il doit avoir un support motorisé type ascenseur approprié avec une trappe au-dessous, tubage et tout accessoires de fixation au plafond.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1904

1905 ECRAN DE PROJECTION MOTORISE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un écran de projection motorisé de marque ORAY, PROJECTA ou similaire.

L'écran de vidéo projection doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Taille : 6.00 * 7 .50 m (à préciser en phase d'exécution), l'entreprise doit faire un calcul selon la distance du vidéoprojecteur pour confirmer la taille exacte de la base en phase EXE .

Caractéristiques techniques (à confirmer par l'architecte en phase EXE):

- Format d'image : 16 :9.
- Fond blanc
- Motorisé avec fin de course intégré et interrupteur de commande manuel.
- Avec télécommande commande Manuelle électrique

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1905

SYSTEME DE CONFERENCE SANS FIL

1906 PUPITRE PRESIDENT SANS FIL

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un pupitre président de conférence sans fil De marque BOSCH DICENTIS ou équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Écran tactile capacitif de 4,3 pouces.
- 1Bouton de prise de parole
- 1 Bouton Mute ou priorité président
- Hp intégré
- 2 Sorties Audio pour casque+molette de réglage de volume
- Option permettant d'afficher un logo personnalisé sur l'écran tactile
- Batterie amovible, facile à remplacer et à charger.
- Configurable en tant que Dispositif sans fil participant, usage double ou président via l'Interface de contrôle via le Web
- Les fonctionnalités peuvent être étendues à l'aide de modules logiciels sans qu'aucune modification matérielle ne soit nécessaire.
- Plage dynamique >90 dB

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1906

1907 PUPITRE DELEGUE SANS FIL

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un pupitre délégué de conférence sans fil De marque BOSCH DECENTIS ou équivalent.

Caractéristiques techniques:

- Écran tactile capacitif de 4,3 pouces .
- 1Bouton de prise de parole

- 1 Bouton Mute
- Hp intégré
- 2 Sorties Audio pour casque+molette de réglage de volume
- Option permettant d'afficher un logo personnalisé sur l'écran tactile
- Batterie amovible, facile à remplacer et à charger.
- Configurable en tant que Dispositif sans fil participant, usage double ou président via l'Interface de contrôle via le Web
- Les fonctionnalités peuvent être étendues à l'aide de modules logiciels sans qu'aucune modification matérielle ne soit nécessaire.
- Plage dynamique >90 dB

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1907

1908 UNITE DE CONTROLE ET D'ALIMENTATION Y COMPRIS BORNE D'ACCES, MATRICE D'ALIMENTATION ET DE COMMUTATION, CAMERA DE REDIRECTION ET TOUT ACCESSOIRES

Ce prix rémunère la fourniture, mise en place de la solution de conférence sans fil avec la redirection automatique de caméra de la salle .

La caméra de redirection va suivre le micro Actif. L'emplacement de la caméra doit être au milieu ou en arrière de la salle.

L'ensemble sera de marque BOSCH Dicentis ou équivalent.

Ce prix comprend :

- la borne d'accès sans fil (Wifi)
- unité de gestion,
- logiciel de programmation,
- licences d'intégration de l'ensemble,
- Switch Ethernet,
- Matrice Kramer MV-6 ou similaire
- Caméra de redirection HD SDI ou similaire automatique avec support de fixation
- Cordons de liaison signal et alimentation.
- Pc de programmation
- câbles électriques internes

Le système doit être connecté via la matrice à la table de mixage pour attaquer les enceintes de la salle de conférence.

Ce prix comprend tous accessoires supplémentaires pour mettre en marche et en bon fonctionnement le système de conférence sans fil.

Aussi inclut tout accessoires supplémentaires, câble bus du système, câble d'alimentation entre équipements et tout convertisseur supplémentaire.

Caractéristiques techniques de la borne d'accès :

- Basée sur WiFi standard conforme IEEE 802.11n
- Cryptage WPA2 pour une communication sécurisée
- Commutation de fréquence transparente dans la bande 2,4 GHz et 5 GHz
- Mise sous tension avec un adaptateur d'alimentation, Alimentation par Ethernet.


L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1908

1909 TABLE DE MIXAGE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une table de mixage numérique de marque YAMAHA, PIONNER ou similaire.

Caractéristiques :

- 16 canaux
- 10 préamplis micros classe A D-PRE avec circuit Darlington invers
- Alimentation phantom +48V commutable
- Multi-effets numérique SPX, 24 effets d'itables
- 16 entrées de niveau ligne (8 mono + 4 stéréo)
- 4 entres Aux (AUX 1 commutable entre préfader et postfader)
- 1 bus stro + 4 bus GROUP
- Sortie casque
- Egaliseur 3 bandes
- Pad attnuateur de 26dB sur les entres mono
- Filtre passe-haut (HPF) : 80 Hz, 12 dB/oct (Mono)
- Compresseurs 1-Knob (Canaux 1 6)
- Entres XLR/jack 6,35 mm TRS
- Sorties symtriques XLR
- VU-mtre LED 2 x 12 segments : PEAK, +10, +6, +3, 0, -3, -6, -10, -15, -20, -25, -30 dB
- Port USB 2.0 avec flux de 2 canaux en entre et sortie (compatible iPad et iPad 2 via Camera Connection Kit, non fournis)
- Processeur 24-bits / 192kHz



- Symétrique sur toutes les entrées micro et entrées/sorties master
- Pilotable par protocole MIDI
- avec application android (obligatoire)

PERFORMANCES

- Fréquence échantillonnage : de 44.1 à 96 KHz
- Conversion A/N – N/A 24 bits.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1909

DIFFUSION SONORES ET AMPLIFICATION

1910 MATRICE AUDIO VIDEO 8X8

Ce prix rémunère la fourniture, pose et programmation d'une matrice audio-vidéo pour la salle de conférence.

Cette matrice va aiguiller les différentes entrées vers les sorties(projecteur et moniteur de régie).

De marque EXTRON 1608 xi avec de s entrée -sorties HD base T ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1910

1911 PROCESSEUR DISTRIBUTEUR DE SORTIES XLR

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement du Système de gestion numérique d'amplificateurs avec des entrée stéréo et 8 sorties (XLR, symétriques).

Il permet de diffuser le signal audio symétrique vers plusieurs amplificateurs (retour et LINE ARRAY en stéréo).

Aussi il faut programmer ce processeur pour protéger les enceintes acoustiques contre les hautes et les fréquences bref (effet larsen) en configurant le filtre et la bande passante du processeur.

De Marque Monacor ou équivalent.

Caractéristiques techniques :

- Bande passante 20-20000 Hz
- Entrées 7,75 V max.
- Sorties 7,75V max.
- Sorties : Stéréo en XLR
- Entrées : Stéréo en XLR.
- Rapport signal / bruit > 110 dB
- Taux de distorsion < 0,005%
- Température fonc. 0-40 °C
- communication : USB.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1911

1912 EQUALISEUR DE SON

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un égaliseur de son stéréo .

L'équaliseur permet de booster ou atténuer certaines fréquences pour affiner le son.il donne la possibilité d'affiner la voix de tous les invités de la salle en donnant une voix normale et acceptable.

Caractéristiques :

Connecteurs d'entrée	Stéréo 1/4" TRS, female XLR (pin 2 hot), and barrier Stéréo
Type d'entrée	Electronically balanced/unbalanced, RF filtered
Impédance d'entrée	Balanced 40 kOhm, unbalanced 20 kOhm
Entrée max	>+21dBu balanced or unbalanced
CMRR	>40dB, typically >55dB at 1kHz
Connecteurs de sortie	1/4" TRS, male XLR (pin 2 hot), and barrier terminal strip
Type de sortie	Impedance-balanced/unbalanced, RF filtered
Impédance de sortie	Balanced 200 ohm, unbalanced 100 ohm
Sortie max	>+21dBu balanced/unbalanced into 2 kOhm or greater; >+18dBm balanced/unbalanced (into 600 ohm)
Bande passante	20Hz à 20kHz, +/-0.5dB
Réponse en fréquence	<10Hz to >50kHz, +0.5/-3dB
Signal-to-Bruit(NR In: +/-6 and +/-15dB ranges)	>102dB, unweighted, ref: +4dBu, 22kHz measurement bandwidth
Plage dynamique (NR In: +/-6dB and +/-15dB ranges)	>120dB, unweighted
Signal-to-Bruit (NR Out: +/-6dB range)	>94dB, unweighted, ref: +4dBu, 22kHz measurment bandwidth
Bande dynamique (NR Out: +/-6dB range)	>112dB, unweighted
Signal-to-Noise (NR Out: +/-15dB range)	>90dB, unweighted, ref: +4dBu, 22kHz measurement bandwidth

[Handwritten signature and initials]

Dynamic Range (NR Out: +/- 15dB range)	>108dB, unweighted
THD+Noise	<0.04%, 0.02% typical at +4dBu, 1kHz
Interchannel Crosstalk	<-80dB, 20Hz to 20kHz
Réduction de bruit	Up to 20dB of dynamic broadband noise reduction
bande	(recessed) Selects either +/- 6dB or +/- 15dB slider boost/cut range
Indicateurs	NR Active (Jaune); EQ Bypass (Rouge); Clip (Rouge); Low Cut (Rouge); +/-6dB (jaune); +/-15dB (Rouge)
voltage	100VAC 50/60Hz; 120VAC 60Hz; 230VAC 50/60Hz

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1912

1913 AMPLIFICATEUR STEREO 2X480W POUR ENCEINTE LINE ARRAY

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un amplificateur des enceintes line array et tout accessoires qui vont avec.

Caractéristiques techniques:

- Réglage manuel du volume.
- Amplificateur basse impédance 4/8 ohms.
- 2 canaux puissance de 480w/500w chacune en LEFT et RIGHT.
- Connexion réseau redondante
- Témoin 'MARCHE' (affichage)
- Protection automatique contre les courts circuits
- 3 Modes : Parallèle, Stéréo, Bridge
- Traitement audio pour chaque canal d'amplification
- Fonction 'delay' intégrée (jusqu'à 1,2 secondes) pour chaque canal d'amplification
- Avec L'écran de supervision .
- 2 canaux stéréo left et Right.
- L'écran de 2 lignes de 16 caractères et la molette de contrôle situés sur le panneau

Y compris pose câblage, paramétrage , licence et support de fixation sur armoire.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1913

Sorties Audio:

- Connections: XLR and 1 / 4" TRS stereo.
- Type : balanced
- Impédance de sortie: approx. 200 Ohms balanced
- Max. niveau de sortie: +20 dBu at +4 dBu nominal level, +6 dBV at -10 dBV nominal level

Anti Larsen:

- Filter: max. 20 digital notch filter per channel
- Interval de fréquence: 20 Hz to 20 kHz
- Bande passante: 1 / 60th octave
- Afficheur :Type: 3-digit numeric LED display

Alimentation:

- Mains voltage: 100 - 240 V, 50 - 60 H
- Fuse: T1AH 250 V
- Mains connector: Standard receptacle

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1915

1916 ENCEINTE ACOUSTIQUE LINE ARRAY D'ESTRADE 100 DB /1M 4 TETES

L'enceinte LINE ARRAY est spéciale pour la salle de conférence, ils sont conçus pour donner un son affiné .ils reproduisent de façon réel l'entrée musical.de marque TOA HX7B ou similaire.

La couverture des LINE ARRAY doit couvrir le premier et le dernier spectateur en prenant en compte l'angle entre la première chaise et la dernière chaise.

L'entreprise doit faire une note de calcul avec le logiciel EASE en respectant un (STI >0.5 +SPL>96 db)

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des systèmes suivants :

- 1 Enceintes line array avec 4 têtes(dont une de GRAVE) chacune sur structure métallique de l'estrade y compris support de fixation sur structure.

Caractéristiques techniques de chaque tête array:

- Possibilité de régler la position en horizontal et vertical.ils seront fixés sur la structure au plafond.
- haut parleur de basses 12'' à bobine de 3''
- haut parleur médium aigu à pavillon et bobine 1''
- Puissance du tête line ARRAY= de 150w à 400 w .
- Bande passante : 75 – 20 000Hz
- Impédance :4/ 8 Ohms

- Puissance Rms : 600Wmax et 300Wrms
- Sensibilité 1W/1m : 96dB
- Pression max. : 126dB SPL
- Inserts M10 pour système d'accrochage
- Protection par grille intégrale Finition mousse
- Livré avec support mural orientable

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1916

1917 ENCEINTE DE RETOUR

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des enceintes de retour scène placées comme vu sur plans de marque MONACOR réf PAB ou similaire.

Caractéristiques techniques :

- 2 voies Bass reflex
- haut parleur de basses 10'' à bobine de 2''
- haut parleur médium aigu à pavillon et bobine 1'' titane
- Bande passante : 60 – 20 000Hz
- Impédance : 8 Ohms
- Sensibilité 1W/1m : 95dB
- Pression max. : 126dB SPL
- Inserts M8 pour système d'accrochage
- Protection par grille intégrale
- Livré avec support mural orientable

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1917

1918 MONITEUR AMPLIFIE DE REGIE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des enceintes de retour qui servent à écouter la music avant de la lancer vers le public.ils possèdent leurs propre amplificateur.

Caractéristiques :

- Puissance = 20 w stéréo
- Entrées : RCA, JACK.
- Bouton de réglage de volume.
- Bouton d'égalisation.
- Ampli interne inclus.

- Avec alimentation

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1918

1919 MONITEUR 21 POUCES DE REGIE

Il s'agit de la fourniture d'un monitor 21 pouces pour l'affichage des vidéos dans la régie avant de les lancer au public.de marque BOSCH ,SIEMENS ou similaire.

Caractéristiques :

- Design fin et élégant
- Moniteur de 21" avec résolution 4K
- Grande richesse des couleurs avec un contraste dynamique de 50 000 000:1 (typique 1000:1)
- Luminosité : 5000 cd/m²
- Affichage fluide grâce à un temps de réponse rapide de 2 ms
- Connecteurs : D-Sub, DVI et HDMI
- Haut-parleur
- Plug and Play, i-Menu, e-Saver, Flicker-Free

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°1919

1920 LECTEUR DE DOCUMENT Y COMPRIS PUPITRE DE DISCOURS

Ce prix rémunère la fourniture ,pose et raccordement d'un lecteur de document qui est dédié pour numériser les documents : pages sous forme de feuille et les diffuser en plein public via un vidéoprojecteur. De marque AVERMEDIA ou similaire.

Caractéristiques du lecteur :

- 1 sortie RCA
- Avec télécommande
- 2 sorties HDMI
- une sortie VGA
- Caméra HD
- bras du lecteur éclairé avec des lampes LED
- Y compris pose câblage paramétrage, et mise en service.

y compris :

la table avec son micro fixé pour lancer le discours dans la salle de conférence.

- D'une hauteur de : 1.5 m
- 2 Micros fixé sur de 20 cm à 30 cm réglable.

La sortie doit être branchée avec la table de mixage de la régie .y compris câblage ,câble audio et connecteurs .

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1920

1921 BOITIER AUDIO-VIDEO

Ce prix rémunère Les Boitiers Audio vidéo qui sert à lancer à distance une source musicale, un micro ou bien un film, une présentation sur PC.

Les boîtes AV sont placées dans cette salle selon une architecture client bien détaillée.

Ce prix rémunère à l'ensemble les boîtes AV (nommées sur le plan AV ou HDMI).

Caractéristiques :

Entrées Audio : XLR.

Entrées VIDEO : VGA, HDMI, HD BASE T(obligatoire).

Le boîtier est connecté avec la table de mixage et les matrices Vidéo directement via soudage avec les éléments concernés.

L'alimentation pour la HD base T est compris dans ce prix depuis le tableau électrique le plus proche..

Y compris pose câblage, câbles signaux ,alimentation électrique , paramétrage, et mise en service.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1921

1922 RACK DE RANGEMENT Y COMPRIS FLIGHT CASE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de deux armoires pour les équipements de sono de la salle de conférence .

Les armoires seront de type professionnel testés prêtent à l'emploi conforme à la norme EN60849, ventilé de dimensions adéquates.

- Equipé d'un ventilateur intégré
- 24 unités 19'' pour la sonorisation.
- Alimentation de sécurité AES 24V
- Borniers de raccordements
- Bandeau de 9 prises de courant 230V
- Livré avec classe technique
- Dimension selon équipement avec 30% de réserve

y compris la fourniture d'un Flight case de rangement des équipement de la régie.

L'ensemble des câbles d'alimentation depuis le tableau électrique est inclus dans le présent prix

Ouvrage livré, posé, câblé.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1922

1923 INSTALLATION, CABLAGE ET MISE EN SERVICE DE LA SALLE

Ce prix rémunère l'installation, la programmation, la mise en service, de tous les équipements Audio-vidéo de la salle de conférence, tout autre équipement et convertisseurs informatique.

Inclut dans ce prix :

- L'ensemble des câbles de hauts parleurs seront des câbles U1000R2V.
- Câble signaux HDMI, AUDIOetc
- Câbles S/FTP, câbles bus, câblage des Boîtes au sol
- Tubage et tout type de support et protection nécessaires conformément aux normes et règlements en vigueur, protection des passages des câbles, alimentations, finition des enduits affectés et toutes sujétions nécessaires de mise en œuvre, etc.
- L'ensemble des câbles d'alimentation des équipements à l'intérieur de la régie seront dimensionnés selon la puissance des équipements depuis les tableaux les plus proches.
- Mise en service totale de la salle de conférence y compris la mise en service de l'éclairage scénique.
- Asservissement avec la détection incendie
- Equipements informatiques de sono : mini Switch ...etc

Y compris pose raccordement, accessoires alimentation et toute sujétion de fourniture et de pose.

Dimensionnement des câbles des lignes HP 100V

Section minimales des conducteurs recommandée (en mm²) pour limiter la perte de tension sur la ligne due à la résistance du câble.

		Puissance totale des HP sur câble en Watts							
		30	60	125	200	300	350	400	500
Longueur du câble en mètres	50	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	100	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	150	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
	200	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5
	250	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4
	300	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4
	350	1,5	1,5	1,5	2,5	4	4	4	
	400	1,5	1,5	1,5	2,5	4	4	4	
	450	1,5	1,5	1,5	4	4	4		
	500	1,5	1,5	1,5	4	4			
	550	1,5	1,5	2,5	4	4			
	600	1,5	1,5	2,5	4				

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1923

1924 AUTOMATISME DE COMMANDE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un système d'automatisme pour la salle qui permet la commande de :

- Allumage /extinction du vidéoprojecteur
- Descente/montée de l'écran de projection
- Allumage/Extinction de l'éclairage de la salle

La commande doit être réalisée avec une tablette 10 pouce fournie programmée et permet à l'aide des boutons de commander les applicatifs décrit ci-dessus.

Inclut dans ce prix la licence ,le contrôleur, le module I/O ,le câble signal et puissance ,logiciel, câbles électriques et signaux et tout accessoires supplémentaire.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1924

1925 SYSTEME DE VISIOCONFERENCE

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un système complet de visioconférence RALLY PLUS ou similaire.

Y compris licence, mise en service, accessoires, connecteurs et câblage.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1925

1926 STRUCTURE SCENIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'une structure scénique à dimensionner selon le poids des line array et à fixer en plafond .

Cette structure doit être en Aluminium inoxydable.

Y compris support de fixation et tout accessoires.

NB: l'entreprise est chargée de calculer les dimensions de la structure pour supporter les enceintes.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1926

1927 Système de projection de la salle de formation : salle de conférence

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service du système de projection de la salle de formation : salle de conférence et il comprend :

- 1 Vidéoprojecteur 3000 lm laser, FHD, télécommande+ wifi de communication à distance +support de fixation

- 1 Ecran de projection motorisé 3.00mx4.00 m (à confirmer en phase d'EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'ensemble au prix n°1927

1928 Système AV pour l'amphithéâtre

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service de l'ensemble des équipements audiovisuel pour l'amphithéâtre et il comprend :

L'entreprise doit faire une note de calcul avec le logiciel EASE en respectant un (STI >0.5 +SPL>96 db)

- 2 Enceintes line array avec 3 têtes (dont une de GRAVE) chacune sur structure métallique de l'estrade y compris support de fixation sur structure.

Caractéristiques techniques de chaque tête array:

- Possibilité de régler la position en horizontal et vertical.elles seront fixées sur la structure au plafond.
- haut parleur de basses 12'' à bobine de 3''
- haut parleur médium aigu à pavillon et bobine 1''
- Puissance du tête line ARRAY= de 150w à 400 w .
- Bande passante : 75 – 20 000Hz
- Impédance :4/ 8 Ohms
- Puissance Rms : 600Wmax et 300Wrms
- Sensibilité 1W/1m : 96dB
- Pression max. : 126dB SPL
- Inserts M10 pour système d'accrochage
- Protection par grille intégrale Finition mousse
- Livré avec support mural orientable
- 2 enceintes de retour scène basse impédance type **MONACOR PAB-308 ou similaire.**
- 1 Matrice Audio de commutation 8*8 Numérique wifi avec logiciel et commande avec tablette.
- 1 Vidéoprojecteur 5000 lm lazer, FHD, télécommande+ wifi de communication à distance +support de fixation
- 1 Ecran de projection motorisé 5.5mx6.00 m (à confirmer en phase d'EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.
- 1 Câble 1 mm² du rack vers les enceintes depuis les racks +câbles signaux.

- 23 Boites AV qui comprend : HDMI, VGA XLR, HD-BASE T y compris câbles signaux, alimentation électrique depuis et vers le vidéoprojecteur.
- 10 pupitres de conférence dont un président type **TELEVIC D-CERNO** avec centrale de gestion numérique, cordons, câbles, connecteurs et tout accessoires supplémentaires.
- 1 Lecteur USB avec Tuner intégré.
- 2 Micros sans fil cardioïde UHF avec piles y compris récepteurs.
- 1 Armoire 24 U complète y compris étagère, bandeau d'alimentation 9 prises.
- 2 Amplificateur stéréo 2x480w basse impédance /100v pour line ARRAY
- 1 Amplificateur stéréo 2x480w basse impédance /100v pour enceintes de retour
- 1 Mise en service et tubage boîtes d'encastrement.
- Câble et mise en œuvre.
- Structure scénique pour fixation des enceintes line array y compris tout accessoires.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations sera payé à l'ensemble au prix n°.1928

1929 Système AV pour la salle de séminaire pôle structure commune

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un système de sonorisation complet pour la présente salle comme vu sur plans.

Il comprend :

- 4 Colonnes muraux 96dB- 100v ou /4/8ohms de caractéristiques :
 - Dispersion (V x H) : 15° x 150 ° (étroit) : un intervalle proche peut être accepté 40° x 150 ° (large) : un intervalle proche peut être accepté
 - Pression Acoustique Max SPL : 121 dB (étroit + parole)
 - Réponse en Fréquences : 80 Hz - 20 kHz (-10 dB)
- 1 Matrice Audio de commutation 8*8 Numérique wifi avec logiciel et commande avec tablette.
- 1 Vidéoprojecteur 5000 lm laser, FHD, télécommande+ wifi de communication à distance +support de fixation
- 1 Ecran de projection motorisé 5.0mx6.00 m (à confirmer en phase d' EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.
- 1 Câble 1 mm² du rack vers les colonnes depuis les racks +câbles signaux.
- 1 Boite AV qui comprend : HDMI, XLR, HD-BASE T y compris câbles signaux, alimentation électrique depuis et vers le vidéoprojecteur.
- 26 pupitres de conférence dont un président type **TELEVIC D-CERNO** avec centrale de gestion numérique, cordons, câbles, connecteurs et tout accessoires supplémentaires.
- 1 Lecteur USB avec Tuner intégré.

- 2 Micros sans fil cardioïde UHF avec piles y compris récepteurs.
- 1 Armoire 24 U complète y compris étagère, bandeau d'alimentation 9 prises.
- 1 Amplificateur stéréo 2x480w basse impédance /100v
- 1 Mise en service et tubage boîtes d'encastrement.
- Câble et mise en œuvre.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations sera payé à l'ensemble au prix n°.1929

1930 Système AV pour la salle de réunion conseil d'administration

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un système de sonorisation complet pour la présente salle comme vu sur plans.

Il comprend :

- 4 Colonnes type1 muraux 96dB- 100v ou /4/8ohms de caractéristiques :
 - Dispersion (V x H) : 15° x 150 ° (étroit) : un intervalle proche peut être accepté 40° x 150 ° (large) : un intervalle proche peut être accepté
 - Pression Acoustique Max SPL : 121 dB (étroit + parole)
 - Réponse en Fréquences : 80 Hz - 20 kHz (-10 dB)
- 1 Matrice de commutation 8*8 Numérique wifi avec logiciel et commande avec tablette.
- 1 Vidéoprojecteur 5000 lm laser, FHD, télécommande+ dongle wifi de communication à distance +support de fixation
- 1 Ecran de projection motorisé 5.5 mx6.00 m (à confirmer en phase d'EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.
- 1 Câble 1 mm² du rack vers les colonnes depuis les racks +câbles signaux.
- 1 Boîtes AV qui comprend : HDMI, XLR, HD-BASE T y compris câbles signaux vers le vidéoprojecteur.
- 26 pupitres de conférence dont un président type **TELEVIC D-CERNO** avec centrale de gestion numérique, cordons, câbles, connecteurs et tout accessoires supplémentaires.
- 1 Lecteur USB avec Tuner intégré.
- 2 Micros sans fil cardioïde UHF avec piles y compris récepteurs.
- 1 Armoire 15 U complète y compris étagère, bandeau d'alimentation 9 prises.
- 1 Amplificateur stéréo 2x480w basse impédance /100v
- 1 Mise en service et tubage boîtes d'encastrement.
- Câble et mise en œuvre.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations sera payé à l'ensemble au prix n°.1930

1931 L'installation de l'ensemble des systèmes AV des salles de cours, LOGICIEL, SKILLS.

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement du câblage, installation, tubage, boîtes d'encastrement pour l'ensemble des vidéoprojecteurs, boîtes AV des salles décrites ci-dessus et elle comprend :

- Mise en œuvre de l'ensemble
- Câbles cat 6a /HDMI de l'ensemble à partir des boîtes AV vers les terminaux

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations sera payé à l'ensemble au prix n°.1931

2000. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

GENERALITES :

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

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

Le soumissionnaire du présent lot est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

- **Un Mémoire descriptif des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire joint au présent document.**
- **Les Catalogues et documents techniques des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire technique, joint au présent document, en spécifiant la référence proposée pour chaque prix.**
- **Le schéma synoptique de l'architecture du réseau dédié pour GTC.**

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

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les plans des travaux de génie civil et de câblage, les plans de détails de chaque sous station, la liste des points, l'architecture du réseau, les schémas synoptique, les notes de calcul de dimensionnement et les notices techniques des différents équipements ainsi que tous les documents nécessaires à l'exécution des travaux objet du présent lot pour approbation à la Maîtrise d'œuvre.

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

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

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

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

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

Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en conformité par rapport aux normes et pour la mise en service des installations, les prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les prix du bordereau des prix joint au présent cahier des charges.

Les prix du bordereau du présent lot comprennent aussi l'infrastructure pour le réseau dédié de la GTC, qui est à la charge du présent lot et selon l'architecture proposée par l'entrepreneur et validé par la maîtrise d'œuvre y compris les éléments actifs (en Switch ou en bus, armoires de pose des équipements, etc.) et passifs (serveur général (Switch général), les Switch pour chaque sous station, le réseau de câblage tout type, le bus de communication, les travaux de tubage, les travaux de protection et de pose des câbles, travaux de réservation et rebouchage des passages, etc.) ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires pour la mise en œuvre des installations du réseau GTC. L'entreprise doit livrer une solution complète testée et mise en œuvre.

Les prix des ouvrages cités ci-dessous comprennent aussi toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de pose, de scellements, de raccordement, d'alimentation, de protection et de mise en service. **Ainsi que les travaux de câblage (y compris protections des passages, réservation et rebouchage, etc.) et les équipements (soft et hard) d'interface nécessaires pour assurer les liaisons depuis les sous stations ou poste de supervision vers l'ensemble des équipements gérés par le lot GTC.**

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

Tous les équipements doivent fonctionner avec un protocole homogène (modbus, BACNET ou similaire).

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

OBJET :

Le présent lot concerne la fourniture et l'installation et la mise en service d'un système de Gestion Technique Centralisée (G.T.C.) **en réseau dédié** propre au lot GTC (à la charge du présent lot y compris câblage, travaux de génie civil, équipements actifs et passifs, etc.) permettant de réunir en un seul point toutes les fonctions et informations techniques, de manière à assurer la surveillance, le contrôle, la supervision, l'entretien et la commande des installations de façon automatique et rationnelle pour :

- Les installations électriques.
- Les postes de transformation ;

- L'éclairage du bâtiment,
- Les groupes électrogènes ;
- Les onduleurs ;
- L'éclairage extérieur ;
- Les ascenseurs et monte-charges ;
- L'alarme incendie ;
- La température et l'hygrométrie ambiantes pour les locaux techniques et locaux spécifiques ;
- La climatisation, La ventilation, l'extraction et le désenfumage ;
- Les autres équipements.
- L'intégration avec le système de sûreté du bâtiment.
- La gestion de parking
- Les équipements de courant faible et de détection incendie
- Stores
- Etc (voir listes des points)

Toutes ces fonctionnalités pourront être gérées dans le temps à partir du système principal.

Chaque fonction gérée par le système s'intégrera directement sur le bus de supervision.

Le système proposé intégrera une architecture de réseau la plus ouverte possible **et doit utiliser un protocole de communication ouvert, interopérable**. Il sera composé d'un bus de supervision ou chaque sous-système sera intégrée ou interfacée sur ce bus. L'objectif, étant que tout type de système puisse se connecter sur le bus de supervision.

Le système GTC proposé devra être de type modulaire et extensible, permettant à tout instant d'augmenter le nombre des fonctions existantes et d'ajouter de nouvelles fonctions sans qu'il soit nécessaire de modifier l'installation existante y compris les câbles de liaisons principaux (BUS).

Les systèmes de communication reliant les installations s'appuieront sur un réseau dédié équipé des logiciels performants et les plus récents. Les évolutions ultérieures du système ne devront pas remettre en cause l'architecture matérielle ou logicielle et s'appuieront sur les capacités d'extension de la solution proposée.

Les solutions techniques basées sur des automates dédiés à l'industrie (type PLC) seront systématiquement rejetées.

L'installation de la GTC comportera sommairement :

- Une unité centrale.
- Un logiciel hyperviseur centrale.
- Une imprimante d'alarme au fil de l'eau.
- Une imprimante graphique de journaux.

1914 AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE STEREO 2X480W POUR RETOUR

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un amplificateur des enceintes de retour et tout accessoires qui vont avec.

Caractéristiques techniques:

- Réglage manuel du volume.
- Amplificateur basse impédance 4/8 ohms.
- 2 canaux puissance de 480 chacune en LEFT et RIGHT.
- Connexion réseau redondante
- Témoin 'MARCHE' (affichage)
- Protection automatique contre les courts circuits
- 3 Modes : Parallèle, Stéréo, Bridge
- Traitement audio pour chaque canal d'amplification
- Fonction 'delay' intégrée (jusqu'à 1,2 secondes) pour chaque canal d'amplification
- Écran de contrôle de 2 lignes de 16 caractères
- 2 canaux stéréo left et Right. .
- Le traitement audio numérique peut gérer trois sections d'égalisations paramétriques et deux sections d'égalisations étagées.
- Y compris pose câblage, paramétrage , licence et support de fixation sur armoire.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....1914

1915 PROCESSEUR NUMERIQUE ANTI LARSEN STEREO

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un processeur numérique stéréo contre les effets larsen qui donne un effet indésirable sur le signal audio de la salle .Ce processeur garantit la protection des enceintes contre le larsen.

L'entreprise doit prendre en considération le calcul de la boucle larsen pour qu'elle puisse configurer le processeur à lutter contre ce phénomène qui se produit d'une manière brusque et inattendue.

Entrée Audio:

- Connections: XLR and 1 / 4" TRS connecteurs stéréo.
- Type: balancement automatique des entrées.
- Impédance d'entrée: approx. 20 kOhms balanced
- Niveau de signal d'entrée: -10 dBV / +4 dBu (adjustable)
- Max. Input signal level: +20 dBu at +4 dBu nominal level, +6 dBV at -10 dBV level typically -40 dB

- Un ensemble de sous-stations.
- Un ensemble de passerelles/intégrations.
- Un ensemble de capteurs, détecteurs y compris câblage et raccordement aux sous stations.
- **Le réseau dédié propre au lot GTC et infrastructure : réseau de câblage et protection, équipements actifs et passifs du réseau dédié, etc.**
- **Le réseau de protection des passages et les réservations nécessaires dans la structure.**

L'ensemble des équipements de la GTC, objet du présent lot, doit être homogène, totalement compatible et de même marque : **SIEMENS, SCHNEIDER, HONEYWELL** ou similaire de marques approuvées, reconnues et représentées au MAROC.

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

L'entreprise doit mettre en place une installation complète de GTC, conforme aux prescriptions ci-dessous et à la liste des points GTC joint au présent dossier, en ordre de marche.

2001 UNITE CENTRALE :

Le présent prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service d'une unité centrale composée principalement d'un micro-ordinateur type professionnel (fonctionnement 24/24h) associé à un ensemble de cartes électroniques (calculateur, logique, interfaces...) et équipé de microprocesseurs qui utilise des logiciels pré programmés assurant le contrôle centralisé et les fonctions de surveillance de l'ensemble des équipements du bâtiment. Elle permettra de centraliser toutes les données et informations des installations techniques du dit projet.

L'unité centrale sera composée d'un micro-ordinateur de marque **DELL, HP ou similaire.**

L'architecture, la taille et la capacité du système doivent être adéquates aux hypothèses citées dans le tableau des points joint au présent dossier, avec en plus **une réserve minimale de 30% pour chaque fonction.**

L'unité centrale doit desservir un minimum de deux bus de terrain et doit permettre toutes éventuelles extensions (rajout de bus ou de sous-station supplémentaires) et toute élaboration d'algorithmes répondant aux modifications techniques : Le système doit être de type temps réel - multi-utilisateurs.

Les systèmes de communication reliant les installations s'appuieront sur un réseau dédié équipé des logiciels performants et les plus récents. Les évolutions ultérieures du système ne devront pas remettre en cause l'architecture matérielle ou logicielle et s'appuieront sur les capacités d'extension de la solution proposée.

L'entrepreneur du présent lot doit fournir les licences pour 3 postes : contrôle pour 2 postes et supervision sur le Troisième poste et avec une licence de supervision et de contrôle à distance.

La supervision et le contrôle ne doivent pas être géographiquement limitée : ce prix inclut

toutes les passerelles, les programmations et les équipements d'accès à distance.

Le logiciel mis en place doit permettre toute extension future pour la gestion, contrôle et surveillance d'autres données ou d'autres sites.

Le système proposé doit permettre l'accès via le web pour toutes les fonctions autorisées et l'envoi des alertes par SMS sur mobile ou sur toute autre poste y compris tous les équipements nécessaires, logiciels, programmation, paramétrage, et toutes sujétions de mise en œuvre.

A. Les principales fonctions du système :

- La centralisation de tous les points de commande, de signalisation et d'alarme, ainsi que l'affichage et l'édition sur une imprimante ou autre système périphérique de tous les états et les messages de ces points, ainsi que la visualisation des schémas synoptiques sur la console graphique.
Les alarmes doivent être signalées selon leur classe d'urgence et la priorité d'intervention.
- Le comptage des heures de fonctionnement doit être intégré dans le logiciel afin de ne pas dépasser les limites de fonctionnement des appareils et moteurs électriques et assurer ainsi une meilleure maintenance préventive des équipements.
- La possibilité de régulation des points de signalisation ou de commande, ainsi que les changements des paramètres de tout type de fonctions, aux adresses des capteurs.
- La programmation horaire des systèmes de climatisation, de ventilation, d'éclairage selon calendrier hebdomadaire, les jours fériés, les heures de travail et les saisons, ainsi que la gestion de l'énergie électrique.
- L'adaptation des signaux et la linéarisation des données, ainsi que leur adresse et leur complète identification.
- La programmation de toute sorte d'utilisation telles que commande, édition ou autres types de demandes par simple fonctionnement d'une touche sur le clavier.
- La visualisation sur écran sous un format, adéquat, mentionnant pour chaque utilisation l'heure, la date, la nature de l'opération, l'affichage de messages et des dialogues opérateur système.
- La visualisation des schémas graphiques en couleur et animés avec les états des points contrôlés, en facilitant la recherche des réseaux par simples touches de points ou adresse, tout en laissant la possibilité de visualiser un réseau relatif à une alarme pouvant surgir sur un tronçon autre que celui apparent sur l'écran. Il sera laissé la possibilité à l'opérateur d'intervenir sur les schémas, et de dialoguer avec le système pour modifier ou étendre les points contrôlés.
- La visualisation de la variation des mesures sous formes de courbes ou graphiques.
- La protection du système GTC à toute utilisation erronée d'une touche ou d'une erreur du code d'accès.

B. Caractéristiques du système :

Les principes d'exploitation retenus conduisant à mettre en œuvre un certain nombre de périphériques, et les logiciels nécessaires pour répondre aux objectifs déterminant les performances du poste central dont le nombre de modules et d'interfaces, les capacités de stockage et de traitement auront été calculées pour répondre à la limite des fonctions décrites dans le présent document.

L'Entrepreneur du présent lot doit prévoir la fourniture, la programmation et la mise en service des équipements suivants :

➤ **1 poste opérateur d'exploitation ayant les caractéristiques suivantes :**

- Workstation Z840 ou plus.
- Mémoire SDRAM 12 Go 1600 MHz DDR3
- Graveur Blu-Ray SATA ultra-plat
- graveur DVD SuperMulti SATA ultra-plat
- DVD-ROM SATA ultra-plat
- Carte graphique de 2/4 sorties 48 Go
- Disque dur 2 To SATA (10000 tr/min)
- Carte vidéo dernière génération (NVIDIA Quadro 6000 (6 Go))
- 6 Ecrans LED 42 Pouces
- Souris et clavier HP Ou Microsoft ou Logithèque sans fil.
- 4 USB 3.0 ,6 ports USB 2.0 , 1 port série , 2 ports PS/2 , 1 port VGA , 2 ports d'affichage , 1 entrée audio ,1 sortie audio , 1 RJ-45 , 1 sortie casque , 1 microphone ,2 PCIe Gen3 x16, 1 PCIe Gen3 x8 ,1 PCIe Gen2 x8 ,1 PCIe Gen2 x4 ,1 PCI
- Les cartes spécifiques d'interface de liaison avec le bus et le traitement des signaux entrés/ sorties- avec-les sous-stations.
- L'ensemble des logiciels nécessaires (dernière version avec licences) au fonctionnement et mise en œuvre du présent lot.
- **L'entrepreneur du présent lot doit fournir les licences pour 3 postes : contrôle pour 2 postes et supervision sur le Troisième poste et avec une licence de supervision et de contrôle à distance.**
- Ainsi que tous les périphériques nécessaires à la mise en œuvre.

➤ **1 serveur de stockage et de gestion de marque DELL , HP ou similaire avec une durée de stockage de 1 année et une fréquence d'archivage d'alarme et des événements une fois par semaine (à confirmer en phase EXE par l'exploitant).**

➤ **La capacité de stockage doit être calculée selon une note de calcul à fournir par l'entreprise en phase EXE selon les alarmes à remonter, les types de zones, le type d'information et selon les besoins de l'exploitant.**

Cette liste n'est pas limitative.

C. Logiciel de supervision :

Le logiciel de supervision doit être sous environnement version Windows récente et qui présente des mises à jour.

Il s'agit d'un **hyper viseur** de supervision qui sera un produit de la même marque du fabricant du système GTC. Son exploitation sera conviviale et devra réduire l'apprentissage du système au minimum en utilisant des menus déroulants, des messages d'aides, des identificateurs de points en texte clair et en s'adaptant à l'ergonomie d'autres logiciels standards du marché.

L'interface utilisateur devra réduire au minimum l'utilisation du clavier et utiliser une souris pour sélectionner des fonctions ou des informations dans les menus.

Les commandes ou télé réglages s'effectueront, par exemple, en cliquant sur des boutons ou en déplaçant le curseur.

Les opérations d'interrogation pourront se faire au choix de l'opérateur dans des fenêtres textes ou graphiques des installations. Le multi fenêtrage permettra de visualiser simultanément et en temps réel les informations venant de différentes installations et/ou applications intégrées ou externes.

LE LOGICIEL DE SUPERVISION PERMETTRA :

- De visualiser les consommations par rapport à des plages horaires de fonctionnement des installations.
- De visualiser en temps réel l'état des installations (alarmes, commandes, etc.).
- La création et l'animation de synoptiques des installations.
- De configurer et d'effectuer des délestages et relestages.
- D'effectuer des programmations journalières.
- D'archiver tous les événements.
- De configurer, de paramétrer et de piloter les équipements.
- La gestion de la production et consommation d'énergie
- Régulation numérique.
- Contrôle des installations.
- Synchronisation des programmes d'applications.
- Programmes horaires – hebdomadaires.
- Calendrier annuel.
- Optimisation marche/arrêt.
- Gestion d'énergie.
- Analyse de charge.
- Traitement de données.
- Suivi de tendances.

- Communication réseau local.
- Menu en langage clair.
- Hiérarchisation des accès.
- Adressage automatique des modules.
- Pré paramétrage avec valeurs par défaut.
- Vues graphiques.
- Intégration avec le système de vidéosurveillance via le standard OPC pour remonter les événements : mettre des événements pour les caméras en action avec l'image lu à partir du serveur d'enregistrement .
- Intégration avec le système de contrôle d'accès/alarme intrusion via OPC ou similaire : niveaux de batterie des serrures, portes ouvertesetc.
- Possibilité de Commande à distance des Portes .
- Communication en XML ,HTML ,OPC .
- Le logiciel doit superviser en temps réel tous les événements .
- Etc.

D.Module d'exploitation graphique des bâtiments et des installations :

Serveur de supervision

En fonctionnement normal, le serveur de supervision «Principal» acquiert les états et variables des automates du terrain et génère la totalité des IHM demandées par les postes Client en exploitation.

Pour cela, l'entreprise fournira les USB de reconfiguration totale d'un serveur de supervision.

Il permettra d'élaborer des vues graphiques dynamiques pour superviser et exploiter le système sans disposer de connaissances informatiques particulières, pour ce qui concerne :

- L'implantation des bâtiments.
- La configuration des systèmes.
- Les plans d'étages.
- Les schémas d'installation.
- Les synoptiques.
- Les courbes et graphiques.
- Etc.

L'utilisateur entrera progressivement dans les schémas des installations par une arborescence de plans.

Les schémas interactifs permettront de se déplacer dans le système depuis la vue d'ensemble des bâtiments jusqu'à la boucle de régulation ou une mesure, en passant par le plan d'ensemble, puis le plan d'étage, puis le local concerné.

Il sera possible d'afficher simultanément plusieurs boîtes de dialogue et les dimensionner au choix, de charger des schémas de grande taille avec une mise en page pratique.

L'opérateur, en fonction de son niveau d'accès, pourra directement intervenir sur les consignes, alarmes, etc. à l'intérieur du schéma en cliquant sur l'objet correspondant.

Les alarmes, les états de fonctionnement, les mesures, etc. sont constamment mis à jour et affichés en temps réel, avec la possibilité lors d'un changement d'état de le répercuter sur le symbole 2D ou 3D correspondant (couleur, forme, animation, etc.).

Chaque objet dynamique aura la possibilité d'affichage d'informations le concernant : utilisateur, technicien, fiche technique, etc.

Le système permettra l'importation de graphiques compatibles en format Autocad, PCX, etc.

Les schémas à prévoir :

- Vue générale du bâtiment.
- Vue des menus de sélection.
- Vue par centre d'intérêt fonctionnel, par exemple par lot technique, par tableau électrique, par PAC, etc.
- Vue des équipements terminaux des zones d'éclairage, des zones homogènes de régulation terminale, etc.
- Vue représentant l'arborescence de comptage.
- Ainsi que toutes les vues nécessaires à la mise en œuvre du projet et le suivi des états de l'ensemble des équipements selon les exigences de l'exploitant.

Les temps d'action à prévoir :

Le temps maximal de rafraîchissement :

- ✓ des valeurs
- ✓ entre les vues

doit être inférieur à 2 secondes.

Le temps d'affichage d'une représentation doit être inférieur à 3 secondes

Le temps pour la validation de la télécommande au poste opérateur - Changement d'état, relevage associé, hors temps de transfert par le réseau informatique doit être inférieur à 2s.

Le temps de retour de la confirmation de "passage effective de télécommande" doit être inférieur à 2s hors retard propre à l'équipement commandé.

Le temps pour la validation de la demande opérateur dans le cadre de la génération d'un rapport - Affichage du rapport ou génération du fichier d'export doit être compris entre 5s à 10s max pour les rapports compilant les données pluriannuelles.

E. Programmation du système :

Le logiciel pourra fonctionner avec les différents types de points indépendamment de la façon dont

sont raccordés les capteurs et actionneurs (régulateurs déportés, automates spécifiques ou raccordement direct aux contrôleurs de communication).

a. Fonctions d'automatismes

Le logiciel devra pouvoir effectuer les fonctions d'automatismes logiques des équipements raccordés; ils pourront gérer tous les équipements techniques du bâtiment.

b. Anti- court -cycle

Le logiciel permettra de déterminer le nombre de marche/arrêt par heure autorisée par équipement.

c. Redémarrage après coupure générale

Après retour de l'alimentation électrique, le système comparera l'état de chaque équipement avec l'état qu'il devrait normalement avoir en fonction des différents programmes. Il enverra les commandes marche/arrêt rétablissant les positions requises.

F. Accès au système :

Une hiérarchisation des accès avec plusieurs niveaux pourra être paramétrée par le responsable de l'exploitation afin de limiter l'accès aux fonctions de supervision, contrôle et modification de la base de données par les différents opérateurs.

Les codes d'accès seront les mêmes pour tous les appareils d'entrées / sorties du système y compris les terminaux portables et les postes de travail distants. Toute addition ou modification d'un code d'accès sera transmise à tous les postes du réseau.

5 niveaux d'accès seront disponibles :

- Niveau 1 Modification accès système.
- Niveau 2 Génération base de données.
- Niveau 3 Modification base de données.
- Niveau 4 Dérogations individuelles.
- Niveau 5 Visualisation des informations.

Le système pourra gérer au minimum 100 mots de passe.

Les opérateurs ne pourront exécuter que les commandes permises par leur code d'accès. Les fonctions accessibles dans les menus visualisés ne comprendront que celles disponibles pour le code d'accès.

Les codes d'accès auront une validité temporisée afin d'annuler l'utilisation du poste de travail lorsque l'opérateur quitte le système sans clore le dialogue. Ces temps pourront être définis pour chaque opérateur.

G. Commandes opérateurs :

L'interface utilisateur offrira les fonctions de contrôle suivantes :

- Démarrage/arrêt des installations sélectionnées.
- Changement de points de consigne.

- Définition de programmes horaires par base de données (LNS).
- Définition de programmes horaires.
- Modification de programmes automate/régulateur terminaux.
- Activation/désactivation des programmes.
- **Inhibition manuelle des messages d'alarmes.**
- Activation/désactivation des enregistrements de tendance.
- Dérogation des points de consigne de régulation.
- Définition de programmes horaires exceptionnels.
- Définition du calendrier des congés.
- **Changement de l'heure et de la date.**
- Modification des limites analogiques.
- Modification des limites d'alerte analogique.
- Activation/désactivation des programmes d'écrtage de la demande.
- Activation/désactivation des cycles des charges.
- Commandes groupées.

H. Journaux et rapports :

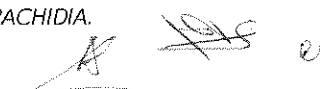
L'interface utilisateur offrira les fonctions de génération de journaux et rapports. Les journaux seront générés soit automatiquement soit manuellement et envoyés vers les différents écrans, imprimantes ou fichiers disque du système.

Le système devra offrir les journaux suivants :

- Liste de tous les points du système.
- Liste de tous les points en alarme.
- Liste de tous les points hors ligne.
- Liste de toutes les commandes de dérogation.
- Liste de tous les points inhibés.
- Liste de tous les points en enregistrement de tendance.
- Liste de tous les programmes hebdomadaires.
- Liste des congés.
- Liste des limites et des hystérésis (différentiels).

L'utilisateur pourra définir des rapports personnalisés permettant l'analyse comparative de données collectées, sans manipulation de fichiers.

Des rapports pourront être fournis pour des points particuliers, pour un groupe de points d'une installation, pour tous les points d'un même type ou pour tous les points du système; en aucun cas,



l'opérateur ne devra avoir à indiquer des informations techniques telles que le nom de l'automate où se trouve l'information. La totalité du système doit être totalement transparente.

L'OPERATEUR POURRA DEFINIR DES JOURNAUX SPECIALISES :

- Liste des températures supérieures à une valeur paramétrable.
- Liste des consommations électriques supérieures à un seuil.
- Critères de tri, états, valeurs, noms, unités, etc.

PRODUCTION ET EDITION DES RAPPORTS :

L'entrepreneur doit assurer la production d'un rapport de suivi énergétique mensuel dont le contenu sera soumis au MO pour validation. Il s'agira de permettre au mainteneur d'éditer un rapport incluant l'ensemble des indicateurs de performance énergétique qu'il doit suivre dans le cadre de l'exploitation du bâtiment. La structuration de ce rapport doit lui permettre de détecter des consommations énergétiques anormales et de rapporter les indicateurs contractuels souhaités par le MO.

Le logiciel devra permettre non seulement de remonter les valeurs instantanées mais également les archiver pour un traitement futur sous forme de graphiques (histogrammes, etc.) permettant au mainteneur d'éditer les rapports incluant l'ensemble des indicateurs nécessaires.

I. Configuration et génération du système :

L'opérateur aura la possibilité de définir et modifier les configurations des points et des programmes du système, sans avoir à arrêter celui-ci.

La configuration ne devra pas influencer le fonctionnement du système.

Le logiciel de configuration devra fournir automatiquement la documentation du système : configuration graphique des paramétrages, listings, configuration matérielle, etc.

J. Gestion des alarmes et des Evènements :

Le logiciel exécutera indépendamment et de façon distribuée, les analyses et les filtres d'alarmes pour minimiser les appels aux opérateurs dus aux alarmes non critiques ou aux avalanches d'alarmes.

Le système devra avoir un logiciel de vérification des envois d'alarmes empêchant la perte des alarmes. La capacité du système d'analyser et de reporter une alarme ne devra en aucun cas être perturbée par une activité de l'opérateur ou du programmeur sur une station de travail ou un terminal portable ou par une communication avec d'autres appareils sur le réseau.

Tout message de changement d'état ou d'alarme comprendra la description de l'alarme en texte clair, l'heure et la date de l'événement.

L'opérateur devra pouvoir définir des séquences de réaction lors de l'apparition d'un événement pour tous les points du système. Les alarmes devront être classées selon un ordre de priorité pour minimiser les informations transmises aux opérateurs ainsi que pour minimiser le temps de réponse aux alarmes. Trois niveaux d'alarme minimum devront être prévus.

Le logiciel devra inhiber les messages d'alarmes automatiquement lors du démarrage ou d'arrêt de l'équipement.

L'opérateur aura aussi la possibilité d'inhiber manuellement chaque alarme avec le mot de passe approprié.

L'utilisateur pourra définir les changements d'état et les alarmes qui devront être acquittés par l'opérateur, et ceux qui devront être stockés dans un fichier d'historique pour une analyse ultérieure.

Les messages et journaux d'alarmes seront routés vers des postes opérateurs ou des imprimantes. De la même façon, ils pourront être envoyés vers des fichiers situés sur les disques durs des postes opérateurs.

Dans le cas d'une panne d'un appareil d'entrées/sorties (PC ou imprimantes), les messages seront routés vers un appareil de secours (PC ou imprimantes).

En plus de la description du point, de l'heure et de la date, l'opérateur pourra imprimer, visualiser ou stocker un texte de consigne d'au moins 60 caractères pour décrire exactement la condition d'alarme et la réponse directe de l'opérateur.

Un message pourra être assigné à n'importe quel point du système.

Le temps maximal de remontée des alarmes, alertes, défauts, signalisation doit être inférieur à 2 secondes.

K. Canalisations :

A partir des sous-stations et automates, l'installation sera réalisée de la manière suivante :

- Les liaisons aux points GTC en câble 1 paire 0,5 mm ou multi- paires (câble laissé en attente vers chaque point) ;
- Le raccordement est à charge du présent lot assisté par le lot concerné ;
- La liaison d'interface vers les automates intégrés aux machines ;
- Le bus d'acquisition terrain : liaison des interfaces vers le poste de supervision.

Le cheminement des canalisations se fera soit :

- Aiguillé sous fourreau ICTA réalisé en principe par le lot Electricité - lustrerie, le cas échéant, à réaliser par le présent lot en respectant les règles de l'Art et conformément aux normes en vigueur.
- Installé dans faux plafond (chemin de câble principaux réservés aux Courants Faibles).

Les conducteurs devront pouvoir être retirés et posés de nouveau, quel que soit le parcours dans les conduits, les coefficients de remplissage des conduits et goulottes doivent être respectés au regard de la norme NFC 15.100.

a. Meuble de support du poste de supervision :

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et la mise en œuvre d'un meuble pour le support du poste de supervision, l'unité centrale, les imprimantes et tous les accessoires liés à la supervision GTC.

L'entrepreneur doit fournir une proposition du meuble pour validation à l'architecte et au MO.

L'ensemble de l'unité centrale en état de marche, ainsi défini, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris l'unité centrale et poste de supervision, son meuble support, câblage avec les sous stations, les cartes spécifiques de bus et d'interfaçage, les programmes, les logiciels et licences de commande, de régulation, d'automatisme, de sécurité, de visualisation des textes et des schémas graphiques, les programmes d'édition sur les imprimantes et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art sera payé à l'ensemble au prix n°2001.

2002 SOUS - STATIONS :

Le présent prix rémunère la fourniture, la pose, l'installation et la mise en service d'un ensemble de sous-stations permettant le traitement local des signaux.

Le présent prix comprend aussi l'infrastructure pour le réseau dédié de la GTC selon l'architecture proposée par l'entrepreneur et validé par la maîtrise d'œuvre y compris les éléments actifs (en Switch ou en bus, armoires de pose des équipements, etc.) et passifs (serveur général (Switch général), les Switch pour chaque sous station, le réseau de câblage tout type, le bus de communication, les travaux de tubage, les travaux de protection et de pose des câbles, travaux de génie civil nécessaires pour le réseau, etc.) ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires pour la mise en œuvre des installations du réseau propre au lot GTC. L'entreprise doit livrer une solution complète testée et mise en œuvre.

Le réseau dédié de la GTC et l'architecture mise en place par l'entrepreneur du présent lot doit permettre une bonne continuité de service et chaque sous stations doit être raccordée directement au poste de supervision.

Le présent prix comprend aussi tout le réseau de câblage, les travaux de protection des câbles, les travaux de génie civil nécessaires ainsi que tous les travaux nécessaires pour le raccordement de chaque capteur et chaque équipement aux sous stations et leur mise en œuvre.

L'entrepreneur du présent lot doit établir les plans d'exécution des passages extérieurs et les faire validés par la maîtrise d'œuvre avant exécution des travaux.

Chaque Sous station comprenant un coffret métallique avec à l'intérieur les équipements suivants :

- Un ou plusieurs régulateurs numériques programmables.
- Des modules d'entrées / sorties (télémessure, comptage, télécommande, signalisation, etc.).
- 1 appareil de lecture et de paramétrage à affichage digital en façade d'armoire pour l'exploitation des équipements en mode local.
- Le bornier de raccordement.
- Accessoires, câblage et repérage.
- Raccordement des câbles sur bornier en attente aux armoires des lots concernés.
- Ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires de mise en œuvre.

Alimentation électrique 230 V depuis armoire électrique à proximité.

Les sous-stations seront réparties dans le bâtiment suivant la concentration géographique des équipements à gérés conformément aux tableaux des points et aux plans joints au présent document.

Les sous stations seront logés dans des locaux techniques. L'entreprise procédera au calcul des points asservis par sous stations, les emplacements des sous stations peuvent être changées en phase exécution pour pouvoir optimiser la desserte des points contrôlés.

L'entreprise fournira les tableaux définissant la destination, le nombre et la nature des points contrôlés par sous stations.

Les sous-stations peuvent recevoir des informations logiques et analogiques. Elles assurent le filtrage des entrées, les conditionnements des signaux et permettent de traiter les séquences d'asservissements.

Les sous-stations peuvent émettre des télécommandes tout ou rien ou proportionnelles, permettant d'assurer le fonctionnement des automatismes liés au système contrôlé.

En cas de rupture de liaison avec le réseau fédérateur du bâtiment, Les sous-stations devront pouvoir fonctionner d'une manière autonome, en particulier pour les équipements de chaque entité fonctionnelle principale (Groupe Electrogène, Poste de transformation, Tableaux généraux basse tension (TGBT), Onduleurs, centrales de sécurité incendie, Ascenseurs, monte charges, Pompe à chaleur, Centrale de traitement d'Air, Armoires de traitement d'air, Armoires de climatisation des locaux sensibles (serveurs, onduleurs, etc.), Caissons de désenfumage, ainsi que tous les équipements de sécurité et les grands équipements dont la continuité de service est nécessaire pour la bonne mise en marche du projet.).

Pour faciliter l'exploitation, Les modules de télécommande ou télé réglage seront équipées de Switch de dérogation manuelle, permettant de commander directement en local les sorties tout ou rien ou proportionnelles. Ces dérogations manuelles seront surveillées par le système, permettant à l'opérateur de connaître l'état réel de fonctionnement à tout moment.

En cas de coupure d'alimentation électrique, leur programmation sera sauvegardée par batterie avec rechargement automatique à la remise sous tension.

a. MODULES D'ENTREES LOGIQUES (TA/TS) :

Ces modules permettent l'acquisition de signaux issus de contacts ou de capteurs tout ou rien. L'état de chaque entrée doit être visualisé par une diode électroluminescente.

b. MODULES DE SORTIES LOGIQUES (TC) :

Ces modules permettent la conversion des signaux et assurent la commande tout ou rien des actionneurs. Les sorties tout ou rien peuvent -selon le type de commande à piloter- être soit par relais, soit par triac. L'état de chaque sortie doit être visualisé par une diode électroluminescente et équipée d'une dérogation manuelle par micro interrupteur.

c. MODULES D'ENTREES ANALOGIQUES (TM) :

Ces modules permettent l'acquisition de signaux analogiques extérieurs délivrés en tension ou courant.

d. **MODULES DE SORTIE ANALOGIQUES (TR)**

Ces modules permettent la conversion de signaux analogiques et assurent la commande en tension ou courant des actionneurs analogiques.

NOTA IMPORTANT:

Chaque sous-station comprendra en plus des points prévus dans la liste des points GTC jointe au présent dossier, une **réserve supplémentaire équipée de 30% pour chaque type de module avec un minimum d'un module par type de fonction** ; cette réserve permettra d'une part l'extension de l'installation et d'autre part d'effectuer les opérations de réparation des modules défectueux sans adjonction d'équipement supplémentaire et sans arrêt.

La sous-station sera donc équipée des modules de réserves en état de marche : il suffit de raccorder la sortie de commande, les sondes de mesure utilisées par la sous-station.

Les données doivent être sauvegardées au moins pendant **30 jours**.

Tous les accessoires et ingrédients de raccordement ou de plaque de connexion seront prévus. Les modules seront facilement identifiables, sans intervention particulière, et leur empilement doit être indifférent.

Chaque sous-station sera équipée suivant les points à gérer des modules suivants:

- **Module unité logique équipée d'un microprocesseur 16-bits minimum** qui devra gérer les programmes, les transmissions de données et le stockage de celles-ci sur des mémoires EPROM protégée par batterie pendant environ 30 jours et de réaliser les fonctions suivantes pour les unités périphériques telles que sondes, capteurs et servomoteurs pouvant être connectés à des modules différents:
 - Modules d'alimentation.
 - Modules d'acquisition des variables d'entrées analogiques.
 - Modules de sortie pour les signaux analogiques.
 - Modules d'acquisition des variables d'entrées digitales et des impulsions de totalisation.
 - Modules de commutations digitales et commande des sorties via des relais intégrés.
 - Modules de sortie pour les signaux à trois positions via des relais intégrés avec système de suppression d'interférences également intégré.
 - Etc.

Ces modules devront permettre d'assurer la conversion entre les valeurs états, ou autres, reçus des installations et des modules intelligents. Ils devront être issus d'une technologie, basée sur le principe d'une gamme de modules spécialisés, selon les types de signal à gérer. Dans tous les cas, les interfaces ci-après, devront pouvoir être assurées :

a. Valeurs analogiques aux standards :

- 0 - 10 Vcc, 2 - 10 Vcc, 1- 5 Vcc, 4 - 20 mA

b. Entrées sur le système :

- Etat tout ou rien, par contact libre de potentiel, l'alimentation du contact sera comprise entre Vcc et 20 mA.
- Valeurs de mesures aux standards + PT 100 - PT 1000, PT 3000, l'alimentation des capteurs passifs étant assurée par la sous-station.
- Comptage d'impulsions.

c. Sorties du système :

- Tout ou rien par contact libre de potentiel 4 A 220 V.
- Tout ou rien par impulsions, (commande d'auto maintien).
- Analogique en commande proportionnelle.
- Analogique en tension :
0 - 10 V, 2- 10 V, 1-5 V.
0 - 20 mA, 4 - 20 mA.

De plus, les sorties tout ou rien devront disposer d'une position de repli sélectionnable et prise automatiquement par le module en mode dégradé.

Le contrôle des programmes horaires devra être réalisé via une horloge en temps réel protégée par batterie cadmium nickel.

Le système opérationnel de base, les fonctions de surveillance et de sécurité telles que le report de dépassement de limites (deux valeurs limite hautes et deux valeurs limite basses par point) la gestion de la maintenance, la comptabilisation des heures de fonctionnement et les relevés de tendance devront être accessibles depuis la sous-station sans nécessité de programmation complémentaire.

Ces fonctions devront être disponibles pour chaque point avec un paramétrage se faisant au travers d'un système de menu interactif.

Les alarmes devront être affichées immédiatement à leur terminal opérateur respectif et stockées attribuées de leur adresse utilisateur, valeur ou état de fonctionnement et horodatées, dans un emplacement mémoire réservé à cet effet.

Il devra être possible de personnaliser les alarmes en y ajoutant un texte descriptif et en reliant celui-ci aux adresses utilisateur.

Chaque sous-station sera installée dans une armoire métallique comprise dans ce lot largement dimensionnée pour recevoir 30% de matériels supplémentaire.

NOTA :

Il est demandé à l'entreprise du présent lot de fournir un schéma technique par Sous station mentionnant l'ensemble des points analogiques (entrée / sortie), de points digitaux (entrée / sortie).

Le présent prix comprend :

- Les armoires métalliques.
- La fixation des armoires.

- Tous les câblages vertical et horizontal de sections appropriées y compris les boites de dérivation et de jonction si nécessaire.
- Les divers branchements.
- Les unités logiques.
- Les alimentations.
- **Les modules d'entrées / sorties.**
- Les régulateurs numériques programmables.
- Les supports.
- Les programmes.
- Les logiciels de commande, de régulation, d'automatisme et de sécurité.
- La mémorisation des données.
- La programmation des comptages.
- **L'ensemble des équipements constituant les sous stations de GTC.**
- Ainsi que tous les équipements nécessaires à la pose, raccordement et à la mise en œuvre des sous stations.

Ainsi que tous les équipements nécessaires aux fonctions demandées dans le présent descriptif.

Le présent prix comprend : réseau de câblage, tubage et mise en service :

Ce prix comprend la fourniture, pose, installation et raccordement **de l'ensemble des capteurs**, contrôleurs, relais, contacteurs, contact auxiliaires, interfaces, intégration, etc. prévus au niveau des autres lots techniques ainsi que les capteurs prévus au niveau du présent lot, vers les sous stations appropriées selon les détails prévus au niveaux de la liste des points et plans joints au présent lot.

Ce prix comprend les travaux de câblage, tubage et protection des câbles depuis les sous stations **jusqu'aux capteurs**, les chemins de câbles si nécessaires (les chemins de câbles principaux sont prévus dans le sous lot courants forts) ainsi que les équipements (soft et hard) d'interface nécessaires pour assurer les liaisons depuis les sous stations vers l'ensemble des équipements et capteurs et la mise en œuvre des installations du présent lot.

Les différents capteurs et interfaces seront câblés et raccordés suivant les instructions du fournisseur. **Le câblage sera testé préalablement**, en utilisant l'appareillage de test mis à disposition par le fournisseur du système.

L'entrepreneur programmera et mettra en service l'appareillage central, suivant les instructions écrites du client final.

Les fournitures et prestations suivantes doivent être comprises dans le présent prix :

- Le réseau entier de câblage et de tubage ;
- Le test du câblage ;
- **Le montage et le raccordement de tout l'appareillage ;**

- Le raccordement de l'appareillage central par le fournisseur ;
- La programmation et la mise en service par le fournisseur ;
- La programmation et la mise en service des couplages à d'autres systèmes, en collaboration avec les fournisseurs concernés ;
- Toutes les interfaces, tous les accessoires, connectiques et outillages nécessaires pour la bonne marche du système ;
- Une formation unique sur place, pour le personnel ;
- Une formation unique sur place, pour le gérant du système.
- Le dossier technique complet comprenant : l'architecture générale du système, les notices techniques de l'ensemble des composantes du système, les schémas de raccordement, les schémas de principe, les manuels d'utilisation, ainsi que tous les documents nécessaires.

NOTA : les armoires de climatisation des salles serveurs doivent être pilotées par deux automates différentes.

Ce prix comprend aussi les travaux de câblage et de génie civil (buses de protection, tranchée, grillage avertisseur, regards de visite et de tirage, etc.) et les équipements (soft et hard) d'interface nécessaires pour assurer les liaisons entre le poste de supervision ou sous station situés dans le bâtiment vers les autres sous stations ou les équipements situés à l'extérieur du bâtiment.

Ouvrage payé à l'ensemble de chaque sous-station en état de marche y compris réseau de câblage de l'ensemble des points de la GTC (conformément à la liste des points GTC joint au présent dossier) et le raccordement des différents équipements des lots techniques et lots secondaires aux sous stations, réseau de tubage complet nécessaire au raccordement de l'ensemble des équipements du présent lot et toutes sujétions de fourniture, pose et, tous les accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du système, suivant les règles de l'art et conformément aux prescriptions du présent lot et toutes autres sujétions de fournitures, de pose, de raccordements et de mise en service suivants selon les règles de l'art, au prix n° 2002

IMPRIMANTES :

2003 Imprimante d'alarmes :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante d'alarme de référence **LQ590 de marque Epson, HP, Canon** ou similaire qui fonctionnera d'une façon permanente au fil de l'eau.

Elle devra permettre l'analyse des journaux périodiques d'alarmes de toutes les données et états des points à contrôler.

Elle sera raccordée directement sur l'unité centrale.

CARACTERISTIQUES MINIMALES A RESPECTER:

- Type : Matricielle à 12 aiguilles avec graphique.
- Vitesse : 200 Caractères à la seconde.

[Signature]

- Nombre de caractères par ligne : 80 Caractères.
- Nature du papier : Papier informatique courant "Caroll", plié, à entraînement par :
 - ✓ Ergot-trou (picot) y compris la marge de reliure, et bac
 - ✓ D'alimentation à feuille au format a4
- Caractéristiques du courant : 220V-50Hz.
- Installation : Montée et incorporée dans le pupitre de contrôle.
- Raccordement : Liaisons série ou parallèle.

L'ensemble de l'ouvrage d'imprimante d'alarmes ainsi décrits, fournis et posés en ordre marche y compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n°2003

2004 Imprimante de journaux :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et installation d'une imprimante de journaux de référence **Deskjet 1280 de marque HP, Canon, Epson** ou similaire qui sera implantée dans le pupitre de contrôle et fonctionnera à la demande de l'utilisateur.

Elle devra permettre les éditions telles que celle :

- Des journaux complets et récapitulatifs généraux.
- De journaux partiels et récapitulatifs par corps d'état.
- Des alarmes en cours.
- De l'histoire d'un point ou d'un groupe au cours des dernières 24 heures.
- De l'historique d'une journée.
- Des opérations de maintenance.
- Impression de l'écran.

CARACTERISTIQUES MINIMALES A RESPECTER :

- | | |
|----------------------------------|--|
| ▪ Type | : Jet d'encre couleurs |
| ▪ Vitesse | : 200 Caractères à la seconde |
| ▪ Nombre de caractères par ligne | : 80 Caractères |
| ▪ Nature du papier | : bac d'alimentation à feuille au format A4. |
| ▪ Caractéristiques du courant | : 220V-50Hz. |
| ▪ Montage | : Incorporée dans le pupitre de contrôle. |
| ▪ Raccordement | : Liaisons série ou parallèle. |

Toutes erreurs ou omissions seront imputables à l'entrepreneur qui sera tenue, à ses frais, réaménager l'espace disponible pour l'imprimante.

L'ensemble de l'ouvrage d'imprimante de journaux ainsi décrits, fournis et posés en ordre marche y

compris toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n°2004

PASSERELLES/INTEGRATIONS :

L'entrepreneur assurera la fourniture, la pose et le raccordement de tous les outils nécessaires « hard et soft » pour réaliser les passerelles/Intégrations de communication entre la GTC et les groupes électrogènes, les onduleurs, les équipements de climatisation et toutes les autres machines qui peuvent être connectées par intégration à la centrale GTC.

Les cartes de communication MOD BUS intégrés au niveau de ces équipements son à la charge du lot concerné.

Doivent être prévus :

- Liaison de communication ;
- Carte de communication Ethernet ;
- Automate programmable ;
- Les alarmes en nombre approprié ;
- Les signalisations ;
- Les commandes ;
- Programmation et paramétrage de la passerelle de communication ;
- Essais et mise en service.

Les passerelles/Intégrations seront payées à l'unité , aux prix suivants :

2005 Passerelle/Intégration pour Groupe Electrogène:

Au prix n° 2005

2006 Passerelle/Intégration pour Inverseur Motorisé :

Au prix n° 2006

2007 Passerelle/Intégration pour Onduleur:

Au prix n° 2007

2008 Passerelle/Intégration pour Centrale de Détection Incendie:

Au prix n°2008

2009 Passerelle/Intégration pour Centraliseur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) :

Au prix n° 2009

2010 Passerelle/Intégration pour Surpresseur Eau Potable

Au prix n° 2010

2011 Passerelle/Intégration pour Surpresseur Incendie

Au prix n° 2011

CAPTEURS ET ACCESSOIRES :

Ce prix rémunère la fourniture, pose, installation, raccordement et mise en service des capteurs, contrôleurs, relais et accessoires nécessaires aux différents appareils et réseaux cités dans les tableaux des points et plans joints au présent descriptif.

Ce prix comprend aussi les travaux de câblage, tubage et protection des câbles depuis les sous stations jusqu'aux capteurs, les chemins de câbles si nécessaires (les chemins de câbles principaux sont prévus dans le sous lot courants forts) ainsi que les équipements (soft et hard) d'interface nécessaires pour assurer les liaisons depuis les sous stations vers l'ensemble des équipements et capteurs et la mise en œuvre des installations du présent lot.

Les capteurs et autres points terminaux seront parfaitement insensibles aux parasites extérieurs et aux inadvertances pouvant fausser la lecture des données ou à perturber les systèmes de commande ou de régulation.

Les capteurs destinés aux contrôles de la qualité du courant, tension et fréquence seront installés dans les armoires de puissance du lot Electricité : Ils seront de même marque que les équipements des armoires électriques.

Les capteurs prévus doivent être de type et marque destinés et appropriés aux équipements et aux informations contrôlées selon la liste des points GTC joint au présent dossier même s'ils sont prévus dans le même prix dans le présent descriptif.

Tous les capteurs, contacts auxillaires, convertisseurs, contrôleurs et disjoncteurs seront de même marque de préférences.

L'entreprise du présent lot devra remettre toute la documentation technique des capteurs spécifiant les caractéristiques et les tolérances de lecture des différents points à contrôler. La documentation technique doit être fournie par type de capteur et par type d'équipement contrôlé (pour le même capteur on peut contrôler différents équipements).

L'entrepreneur doit tenir compte dans les prix des capteurs les points suivants : la destination de chaque capteur, l'information ou la mesure à fournir selon l'équipement sur lequel ils seront raccordés selon la liste des points joints au présent CPS.

L'ensemble de capteur et accessoires, comme décrit ci-dessus, fournis, posés, raccordés aux sous-stations, et mis en œuvre y compris câblages et tubages adéquats et tous les accessoires nécessaires aux essais et à la mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art seront payé à l'unité aux prix suivants :

2012 Compteur de consommation d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre :

Le compteur de consommation d'énergie doit être de type communiquant par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre pour la mesure de l'énergie consommée par la totalité du projet.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2012

2013 Compteur de consommation d'eau par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre :

Le compteur de consommation d'eau doit être de type communiquant par intégration en protocole

Modbus/Bacnet ou autre pour la mesure de la quantité d'eau consommée par la totalité du projet.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n° 2013

2014 Contrôleur électronique de réseau:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2014

2015 Contrôleur de phase:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2015

2016 Capteur de Température ambiante :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2016

2017 Capteur analogique pour Fuel du groupe électrogène :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n° 2017

2018 Sonde de niveau pour fuel de la citerne du groupe électrogène :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2018

2019 Capteur de Température extérieure :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2019

2020 Capteur d'hygrométrie:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2020

2021 Détecteur d'inondation:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2021

2022 Sonde Crépusculaire:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2022

2023 Capteur de température de gaine:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n° 2023

2024 Module sorties Signal 0..10V:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n° 2024

2025 Capteur de Vitesse d'Air:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n° 2025

2026 Pressostat différentiel :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2026

2027 Capteur d'hygrométrie Intégré dans l'armoire de climatisation Haute précision (salle serveurs) :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n° 2027

2028 Sonde D'Ambiance :

[Signature]

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2028

2029 Sonde de Pression différentielle :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité au prix n°2029

Handwritten signature and initials in the bottom right corner.

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE TECHNIQUE

NOTA :

1. Les informations du tableau suivant sont indispensables à l'examen des offres.
2. De même, le soumissionnaire est invité à fournir pour chaque produit qu'il propose, les plaquettes commerciales "prospectus ou catalogues" en mentionnant sur ces derniers le numéro et la référence de l'article correspondant dans le descriptif et le questionnaire technique du présent cahier des charges.
3. Les références mentionnées dans l'offre devraient correspondre à celles figurant dans la documentation fournie.
4. La colonne relative à la proposition du soumissionnaire doit spécifier tous les détails (type, marque, descriptif technique, etc.) conformément au descriptif des ouvrages du présent cahier des charges.
5. Joindre les fiches techniques et prospectus en précisant l'indication exacte des articles correspondants.

N° PRIX	DESIGNATION	PROPOSITION DU SOUSSIONNAIRE (type, marque, description technique, etc.)
2000	GESTION TECHNIQUE	
2001	UNITE CENTRALE	
	Unite centrale	
2002	SOUS STATIONS	
	Sous-station	
	IMPRIMANTES	
2003	Imprimante d'alarmes	
2004	Imprimante de journaux	
	PASSERELLES / INTEGRATIONS	
2005	Passerelle/Intégration pour Groupe Electrogène	
2006	Passerelle/Intégration pour Inverseur motorisé	
2007	Passerelle/Intégration pour Onduleur	
2008	Passerelle/Intégration pour Centrale de détection incendie	
2009	Passerelle/Intégration pour Centrales de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)	
2010	Passerelle/Intégration pour Centrale d'Extinction Automatique	
2011	Passerelle/Intégration pour Surpresseur Eau Potable	

N° PRIX	DESIGNATION	PROPOSITION DU SOUSSIONNAIRE (type, marque, description technique, etc.)
20128	Passerelle/Intégration pour Surpresseur Incendie	
	CAPTEURS ET ACCESSOIRES	
2013	Compteur de consommation d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre	
2014	Compteur de consommation d'eau par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre	
2015	Contrôleur électronique de réseau	
2016	Contrôleur de phase	
2017	Capteur de Température ambiante	
2018	Capteur analogique pour fuel du groupe électrogène	
2019	Sonde de niveau pour fuel de la citerne du groupe électrogène	
2020	Capteur de Température Extérieure	
2021	Capteur d'hygrométrie	
2022	Détecteur d'inondation	
2023	Sonde crépusculaire	
2024	Capteur de Température de gaine	
2025	Modules sorties signal 0 .. 10V	
2026	Capteur de vitesse d'air	
2027	Pressostat différentiel	
2028	Capteur d'hygrométrie intégré dans l'armoire de climatisation Haute précision	
2029	Sonde d'ambiance	
2030	Sonde de pression différentielle	

ANNEXE 2 : LISTE DES POINTS GTC

RECAPITULATIF DE LA LISTE DES POINTS GTC

DESIGNATION	POINT INTEGRATION	POINT DE COMMANDE/ TELEREGLAGE	POINT ALARME ET SIGNALISATION	POINT DE TELEMESURE	POINT DE TELECOMPTAGE	TEMPS DE FONCTIONNEMENT	TOTAL POINTS
NOMBRE DES POINTS GTC :		TC/TR	TA/TS	TM	TCP	TFON	
LOT : EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTIFS COURANTS FAIBLES	20,00	3,00	474,00	23,00	1,00	3,00	494,00
LOT : CVC	0,00	82,00	471,00	80,00	0,00	2,00	635,00
LOT : PLOMBERIE	2,00	3,00	33,00	7,00	0,00	0,00	45,00
TOTAL GENERAL NOMBRE DE POINTS	24,00	88,00	918,00	110,00	1,00	3,00	1.144,00
RESERVE 30%	8,00	27,00	276,00	33,00	1,00	1,00	
TOTAL NOMBRE DE POINTS AVEC LA RESERVE DE 30% EQUIPEE	32,00	115,00	1.194,00	143,00	2,00	4,00	1.490,00

TOTAL GENERAL DES POINTS AVEC LA RESERVE DE 30% EQUIPEE	1.490,00
---	----------

[Signature]

[Signature]

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Teléréglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télésu re		Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TATS		TM		TCP		TFON			
LOT : EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MT/BT													
POSTE DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION PT 1													
- Température ambiante du local poste de livraison						1,00							1 Capteurs Température ambiante
- Etat disjoncteur protection générale (Marche/Arrêt)				1,00									1 Contact "SD"
- Défaut disjoncteur protection générale				1,00									1 Contacts "SD"
- Etat de la position des cellules arrivée/départ (automatique/manuel)				4,00									1 Contact "SD"
- Etat des cellules arrivée/départ (Marche/Arrêt)				4,00									1 Contact "SD"
- Etat cellules protection départs transfo (Marche/Arrêt)				1,00									8 Contact "O+F"
- Défaut cellules protection départs transfo (état des fusibles)				1,00									8 Contact "SD"
- Echauffement du transformateurs				1,00		1,00							2 Sondes de T° pour transfo
- Etat disjoncteur général Marche/Arrêt				1,00									1 Contact "SD"
- Défaut disjoncteur général				1,00									1 Contacts "SD"
- Etat disjoncteur batterie condensateur M/A				1,00									2 Contact "SD"
- Défaut disjoncteur batterie condensateur				1,00									2 Contact "SD"

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP	TFON				
- Défaut DGPT2				1,00									
- Déclenchement DGPT2 seuil (1,2)				1,00									
- Contrôle secteur						1,00							1 Contrôleur électronique de réseau
-Présence eau dans les caniveaux				1,00									1 Détecteur d'inondation
EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MT/BT													
- Comptage d'électricité						1,00							1 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre
POSTE DE TRANSFORMATION PT 2													
- Température ambiante du local poste						1,00							1 Capteurs Température ambiante
- Etat de la position des cellules arrivée/départ (automatique/manuel)				1,00									1 Contact "SD"
- Etat des cellules arrivée/départ (Marche/Arrêt)				1,00									1 Contact "SD"
- Etat cellules protection départs transfo (Marche/Arrêt)				1,00									8 Contact "O+F"
- Défaut cellules protection départs transfo (état des fusibles)				1,00									8 Contact "SD"
- Echauffement du transformateurs				1,00		1,00							2 Sondes de T° pour transfo

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Télérégla ge		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP	TFON				
- Etat disjoncteur général Marche/Arrêt				1,00									1 Contact "SD"
- Défaut disjoncteur général				1,00									1 Contacts "SD"
- Etat disjoncteur batterie condensateur M/A				1,00									2 Contact "SD"
-Défaut disjoncteur batterie condensateur				1,00									2 Contact "SD"
- Défaut DGPT2				1,00									
- Déclenchement DGPT2 seuil (1,2)				1,00									
- Contrôle secteur							1,00						1 Contrôleur électronique de réseau
-Présence eau dans les caniveaux				1,00									1 Détecteur d'inondation
GROUPE ELECTROGENE LOCAL 1	1,00												1 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS
- Etat général du groupe (M / A)													1 Contact "SD"
- Défaut disjoncteur													1 Contact "SD"
- Etat disj armoire de démarrage													1 Contact auxiliairs "OF"
- Défaut disj armoire de démarrage													1 Contact "SD"
- Synthèse de défaut armoire de démarrage													1 Contact "SD"
- Etat disj armoire de synchronisation													1 Contact "SD"

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP	TFON				
- Défaut disj. armoire de synchronisation													1 Contact "SD"
- Synthèse de défaut armoire de synchronisation													1 Contact "SD"
- Défauts (Pression huile, T° , batterie)													1 Capteur de niveau analogique
- Défaut automates													1 Contact "SD"
- Température ambiante du local GE						1.00							1 Capteurs Température ambiante
- Echauffement du GE													1 sondes de T° pour GE
- Température circuit de refroidissement													1 Capteurs Température GE
- Niveau gasoil groupe						1.00							1 capteur analogique pour fuel pour groupe
- Niveau gasoil citerne						1.00							1 sonde de niveau de fuel pour citerne
- Marche/arrêt pompe de remplissage citerne						1.00							
- Défaut pompe de remplissage citerne						1.00							
- Détection fuite au niveau de la citerne						1.00							
- Heures de fonctionnement : par inétgration								1.00					
- Tension par phase 1x3 points telemesure													
-Courant par phase 1x3 points telemesure													
-Fréquence 1x1 points telemesure													

Designation	Point Intégratio n	Point De Commande / Teleréglag e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télamesu re	Point De Télécompta ge	Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS						
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure									
- Contrôle secteur					1,00				1 Contrôleurs électroniques de réseau
-Présence eau dans le local			1,00						1 Détecteur d'inondation
TABEAU INVERSEUR MOTORISE POUR GROUPE ELECTROGENE	1,00								1 INTEGRATION EN PROTOCOLE MODBUS
ONDULEUR BATIMENT :	2,00								2 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS
-Marche / Arrêt			2,00						
-Défaut Alimentation générale									3 Contact "SD"
-Etat by-pass									
-Synthèse de défaut									
-Marche sur batterie									
-Défaut redresseur/chargeur									3 Contact "SD"
-Echauffement de l'Onduleur									2 sondes de T° pour Onduleur
-Fin autonomie									
-Tension par phase 2x3 points telemesure									
-Courant par phase 2x3 points telemesure									

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télemesu re	Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS			TM	TCP	TFON		
-Fréquence 2x2 points telemesure										
-Puissances active/réactive 2x2 points telemesure										
ONDULEUR SALLE SERVEUR	1,00									1 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS
-Marche / Arrêt			1,00							
-Défaut Alimentation générale										3 Contact "SD"
-Etat by-pass										
-Synthèse de défaut										
-Marche sur batterie										
-Défaut redresseur/chargeur										3 Contact "SD"
-Echauffement de l'Onduleur										2 sondes de T° pour Onduleur
-Fin autonomie										
-Tension par phase 1x3 points telemesure										
-Courant par phase 1x3 points telemesure										
-Fréquence 1x2 points telemesure										
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure										
PROTECTION ELECTRIQUE DE LA DISTRIBUTION BASSE TENSION (B.T)										

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreǵlag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompla ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP		TFON			
TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (CIRCUIT N, S ET O)													
TABLEAU TGBT N 1													
- Contrôle de présence phases normales													
- Sous comptage de Tête	0,00					1,00							1 Contrôleurs de phase 1 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre / Lot CFO
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête				1,00									
- Défaut Disj/Int. de tête				1,00									
- Marche /Arrêt Disj. départ				13,00									
- Défaut Disj. départ				13,00									
- Sous comptage des départs	0,00												13 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/Lot CFO
- Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00												1 analyseur de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Télérégla g	Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re	Point De Télécompta ge	Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS	TM	TCP	TFON		
-Courant par phase 1x3 points telemesure								
-Fréquence 1x1 points telemesure								
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure								
TABLEAU TGBT N 2								
- Contrôle de présence phases normales				1,00				1 Contrôleurs de phase
- Sous comptage de Tête	0,00							1 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/CFO
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête			1,00					
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00					
- Marche /Arrêt Disj. départ			13,00					
- Défaut Disj. départ			13,00					
- Sous comptage des départs	0,00							13 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/CFO
- Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00							1 analyseur de réseau par intégration en protocole Modbus

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Teleréglag e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re	Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS			TM	TCP			
										Intégré dans les prix du TGBT
- Courant par phase 1x3 points telemesure										
- Fréquence 1x1 points telemesure										
- Puissances active/réactive 1x2 points telemesure										
TABLEAU TGBT N/S 1										
- Contrôle de présence phases normales					1,00					1 Contrôleurs de phase
- Sous comptage de Tête	0,00									1 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/CFO
- Marche /Arrêt Disj./Int. de tête			1,00							
- Défaut Disj./Int. de tête			1,00							
- Marche /Arrêt Disj. départ			9,00							
- Défaut Disj. départ			9,00							
- Sous comptage des départs	0,00									9 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/CFO
- Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00									1 analyseur de réseau par intégration en

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télésu re	Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS			TCP	TFON			
- Courant par phase 1x3 points telemesure										protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT
- Fréquence 1x1 points telemesure										
- Puissances active/réactive 1x2 points telemesure										
TABLEAU TGBT N/S 2										
- Contrôle de présence phases normales					1,00					1 Contrôleurs de phase
- Sous comptage de Tête	0,00									1 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/CFO
- Marche /Arrêt Disj./Int. de tête			1,00							
- Défaut Disj./Int. de tête			1,00							
- Marche /Arrêt Disj. départ			8,00							
- Défaut Disj. départ			8,00							
- Sous comptage des départs	0,00									8 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re	Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS			TM	TCP	TFON		
										autre/CFO
-Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00									1 analyseur de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT
-Courant par phase 1x3 points telemesure										
-Fréquence 1x1 points telemesure										
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure										
TABLEAU TGBT O 1										
- Contrôle de présence phases normales					1,00					1 Contrôleurs de phase
- Sous comptage de Tête	0,00									1 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/CFO
- Marche /Arrêt Disj./Int. de tête			1,00							
- Défaut Disj./Int. de tête			1,00							
- Marche /Arrêt Disj. départ			5,00							
- Défaut Disj. départ			5,00							

Désignation	Point Intégratio n	Point De Comande / Teleréglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompla ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS	TM	TCP	TFON							
- Sous comptage des départs	0,00												5 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/CFO
- Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00												1 analyseur de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT
- Courant par phase 1x3 points telemesure													
- Fréquence 1x1 points telemesure													
- Puissances active/réactive 1x2 points telemesure													
TABLEAU TGBT O 2													
- Contrôle de présence phases normales				1,00									1 Contrôleurs de phase
- Sous comptage de Tête	0,00												1 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/CFO
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête			1,00										
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00										
- Marche /Arrêt Disj. départ			8,00										

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Télérégla g		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télésesu re	Point De Télécompta ge	Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS				TM	TCP		
- Défaut Disj. départ			8,00							
- Sous comptage des départs	0,00									8 Compteur d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre/CFO
- Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00									1 analyseur de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT
- Courant par phase 1x3 points telemesure										
- Fréquence 1x1 points telemesure										
- Puissances active/réactive 1x2 points telemesure										
TABLEAUX DE REPARTITION ET DE PROTECTION SECONDAIRES :		-	-	-	-	-	-	-	-	-
TABLEAU TP N, TP N/S, TP O & TP C										
- Contrôle de présence phases normales			0,00							121 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête			121,00							
- Défaut Disj/Int. de tête			121,00							
- Tension par phase 46x3 points telemesure	0,00									121 analyseurs de réseau par intégration en protocole Modbus

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re	Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS			TM	TCP			
- Courant par phase 46x3 points telemesure										intégré dans les prix du Tableaux électriques
- Fréquence 46x1 points telemesure										
- Puissances active/réactive 46x2 points telemesure										
DEPART DEPUIS TABLEAUX ELECTRIQUES VERS CAISSONS VMC/EXTRACTION/AIR NEUF/VENTILATEURS DE GAINÉ										
- Marche /Arrêt Disj. départ			0,00							108 Contacteurs 108 Contacts auxiliaires "O+F" : dans les prix du Tableaux électriques
- Défaut Disj. départ			0,00							108 Contacteurs 108 Contacts auxiliaires "SD" : dans les prix du Tableaux électriques
TABLEAUX DE PROTECTION ECLAIRAGE EXTERIEUR										
TABLEAUX Eclairage Extérieur TP.EEX 1										

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Télé régla g		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re	Point De Télécompla ge	Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TATS				TCP	TFON		
- Contrôle de présence phases normales			1,00							1 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête		1,00	1,00							
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00							
- Marche / Arrêt Disjoncteur Départ		0,00	0,00							
- Défaut Disj départ			0,00							
- Contrôle jour/nuit					1,00					1 Sonde crépusculaire
- Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00									1 analyseurs de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du Tableaux électriques
- Courant par phase 1x3 points telemesure										
- Fréquence 1x1 points telemesure										
- Puissances active/réactive 1x2 points telemesure										
TABLEAUX Eclairage Extérieur TP.EEX 2										
- Contrôle de présence phases normales			1,00							1 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête		1,00	1,00							
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00							
- Marche / Arrêt Disjoncteur Départ		0,00	0,00							

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Télérégla g		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re		Point De Télécompta ge	Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS		TM	TCP				
- Défaut Disj départ			0,00							
- Contrôle jour/nuit					1,00					1 Sonde crépusculaire
-Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00									1 analyseurs de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du Tableaux électriques
-Courant par phase 1x3 points telemesure										
-Fréquence 1x1 points telemesure										
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure										
TABLEAUX Eclairage Extérieur TP.EEX 3										
- Contrôle de présence phases normales			1,00							1 Contrôleurs de phase
- Marche /Arrêt Disj/Int. de tête		1,00	1,00							
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00							
- Marche / Arrêt Disjoncteur Départ		0,00	0,00							
- Défaut Disj départ			0,00							
- Contrôle jour/nuit					1,00					1 Sonde crépusculaire
-Tension par phase 1x3 points telemesure	1,00									1 analyseurs de réseau par intégration en protocole Modbus intégré dans les prix du

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Télérégla g e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télésu re	Point De Télécompta ge	Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS						
									Tableaux électriques
-Courant par phase 1x3 points telemesure									
-Fréquence 1x1 points telemesure									
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure									
COMMANDE ECLAIRAGE COMMUNS : CIRCULATIONS, HALL, etc.									
- Marche /Arrêt Disj/Int.				0,00					
- Commande éclairage couloir		0,00							
- Etat d'occupation des bureaux									
LOT : ASCENSEURS/MONTES CHARGE									
-Présence tension				1,00					
-Synthèse de défaut				1,00					
-Report d'alarme (Personnes bloquées)				1,00					
LOTS : COURANTS FAIBLES									
CENTRALE DE DETECTION INCENDIE	3,00								3 INTEGRATION EN MODE BUS
-Marche / arrêt : 4x1 point alarme									Par intégration

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Télérégla ge		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS	TM	TCP	TFON						
-Synthèse de défaut & dérangement centrale 4x1 point alarme													Par intégration
-Alarme incendie 4x1 point alarme													Par intégration
CMSI	3,00												3 INTEGRATION EN MODE BUS
-Etat des clapets coupe feu : Nombre de points selon les détails sur les plans fluides													Par intégration
CENTRALE D'EXTINCTION AUTOMATIQUE NOVEC 1230	2,00												2 INTEGRATIONS EN MODE BUS
-Marche / arrêt : 1x1 point alarme													Par intégration
-Synthèse de défaut & dérangement centrale 1x1 point alarme													Par intégration
-Alarme incendie 1x1 point alarme													Par intégration
TOTAL CFO & CFA	22,00	3,00	414,00	23,00	1,00	464,00							
LOT CVC													
COMMUN : TEMPERATURES													
- Température extérieure				1,0									1 Capteur T° extérieure
- Humidité extérieur				1,0									1 Capteurs d'hygrométrie
ARMOIRE DE CLIMATISATION HAUTE PRECISION (SALLE SERVEURS)													les armoires de climatisation des salles serveurs

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Télérégla g		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re		Point De Télécompta ge	Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS		TM	TCP				
										doivent être pilotées par deux automatés différentes
- Marche/Arrêt			2,00							2 contacteurs 2 Contacts auxiliairs "O+F" ; dans le lot fluide
- Temps de fonctionnement								2,00		
- Comptage d'énergie électrique	0,00									0 Compteurs d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre
- Défaut débit			2,00							2 contacteurs 2 Contacts auxiliairs "SD" ; dans le lot fluide
- Température soufflage			2,00		2,00					2 capteurs T° de gaine
- Température reprise			2,00		2,00					2 capteurs T° de gaine
-Commande vanne 3 voies			2,00							2 Modules sorties Signal 0..10 V
- Débit soufflage			2,00		2,00					2 capteurs de vitesse d'air
- Encrassement filtre d'air			2,00							2 Pressostats différentiels

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP	TFON				
- Contrôle de débit				2,00									2 Pressostats différentiels
- Humidité				2,00		2,00							2 capteurs d'hygrométrie intégré dans l'armoire de climatisation
- Température ambiante du local				1,00		1,00							1 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local				1,00		1,00							1 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher				1,00									1 Détecteur d'inondation
<u>VENTILATEURS</u>													
<u>CAISSON D'EXTRACTION</u>													
- Marche / Arrêt		40,00		40,00									40 contacteurs 40 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut				40,00									40 contacteurs 40 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle de débit				0,00									0 Pressostats différentiels
- Encrassement filtre d'air				0,00									0 Pressostats différentiels
<u>CAISSON AIR NEUF</u>													

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompla ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP		TFON			
- Marche / Arrêt		42,00		42,00									42 contacteurs 42 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut/Alarme				42,00									42 contacteurs 42 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle de débit				0,00									0 Pressostats différentiels
- Encrassement filtre d'air				0,00									0 Pressostats différentiels
<u>CAISSON VMC</u>													
- Marche / Arrêt				13,00									13 contacteurs 13 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut				13,00									13 contacteurs 13 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle de débit				0,00									0 Pressostats différentiels
- Encrassement filtre d'air				0,00									0 Pressostats différentiels
<u>VENTILATEUR DE GAINÉ</u>													

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Télé réglag e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re	Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS			TM	TCP	TFON		
- Marche / Arrêt			13,00							13 contacteurs 13 Contacts auxiliaires "O+F" ; dans le lot fluide
- Défaut			13,00							13 contacteurs 13 Contacts auxiliaires "SD" ; dans le lot fluide
- Contrôle de débit			0,00							0 Pressostats différentiels
- Encrassement filtre d'air			0,00							0 Pressostats différentiels
<u>EQUIPEMENTS DE FROID</u>										
LOCAL POUBELLE										
Température local poubelle			2,00							2 Sondes d'ambiance
<u>DESENFUMAGE</u>										
<u>VENTILATEUR DE DESENFUMAGE A 2 VITESSES</u>										
- Marche / arrêt 1ère vitesse			9,00							9 contacteurs 9 Contacts auxiliaires "O+F" ; dans le lot fluide
- Marche / arrêt 2ème vitesse			9,00							9 contacteurs 9 Contacts auxiliaires

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompla ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP		TFON			
													"O+F" : dans le lot fluide
- Défaut/Alarme				9,00									9 contacteurs 9 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle de débit				9,00									9 Pressostats différentiels
<u>VENTILATEUR A 1 VITESSES</u>													
- Marche / arrêt				30,00									30 contacteurs 30 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut/Alarme				30,00									30 contacteurs 30 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle de débit				30,00									30 Pressostats différentiels
<u>CLIMATISATION DES LOCAUX TECHNIQUES</u>													
-													
<u>CLIMATISATION LOCAL ONDULEUR GENERAL DU PROJET</u>													
- Marche/Arrêt				1,00									1 contacteurs 1 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP		TFON			
- Défaut Alimentation				1,00									fluide 1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
- Température ambiante du local				1,00		1,00							1 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local				1,00		1,00							1 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher				1,00									1 Détecteur d'inondation
<u>CLIMATISATION LOCAL SECURITE</u> <u>(SSI, VS, CA, GTC)</u>													
- Marche/Arrêt				1,00									1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut Alimentation				1,00									1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
- Température ambiante du local				1,00		1,00							1 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local				1,00		1,00							1 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher				1,00									1 Détecteur d'inondation
<u>LOCAL TGBT</u>													

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompla ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP	TFON				
- Température ambiante du local				2,00		2,00							2 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local				2,00		2,00							2 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher				2,00									2 Détecteur d'inondation
<u>LOCAUX CFA (VDI, GTC, SONOI)</u>													
- Température ambiante du local				14,00		14,00							14 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local				14,00		14,00							14 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher				14,00									14 Détecteur d'inondation
<u>LOCAUX CFO</u>													
- Température ambiante du local				16,00		16,00							16 Capteurs T° ambiante
- Humidité du local				16,00		16,00							16 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher				16,00									16 Détecteur d'inondation
TOTAL CVC	0,00	82,00	471,00	80,00	0,00	2,00					635,00		
<u>LOT : PLOMBERIE</u>													
<u>BRANCHEMENT ET COMPTAGE D'EAU</u>													

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re	Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS			TM	TCP	TFON		
-Comptage de consommation d'eau					1,00					1 Compteur d'eau par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre
					1,00					1 Sonde de pression différentielle
<u>CONTRÔLE DEBIT D'EAU DE VILLE</u>										
<u>SURPRESSION EAU POTABLE</u>	1,00									1 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS/BACNET OU AUTRE
- Présence de tension			1,00							1 Contrôleurs de phase prévu dans le lot fluide
- Marche / arrêt			1,00							1 contacteurs 1 Contacts auxiliaires "O+F" ; dans le lot fluide
- Synthèse de Défaut : 1 point d'alarme										Par intégration
- Marche / arrêt pompes : 3 points commande et 3 points alarmes										Par intégration
- Défaut pompe : 6 points alarmes										Par intégration
- Contrôle Débit d'eau			1,00							Par intégration
- Contrôle de Pression			1,00		1,00					1 sonde de pression

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompla ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS	TM	TCP	TFON							
<u>BACHE A EAU</u>													différentielle
-Etat de l'électrovanne			1,00										1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "O+F" ; dans le lot fluide
-Défaut pompe			1,00										1 contacteurs1 Contacts auxiliairs "SD" ; dans le lot fluide
-Contrôl de niveaux d'eau			3,00										intégré dans l'équipement lot fluide
PROTECTION INCENDIE													
<u>SURPRESSION INCENDIE</u>	1,00												1 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS/BACNET OU AUTRE
- Présence de tension			1,00										1 Contrôleurs de phase prévu dans le lot fluide
- Marche / arrêt			1,00										1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "O+F" ; dans le lot fluide
- Synthèse de Défaut : 2x1 point d'alarme													Par intégration

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n		Point De Télémesu re		Point De Télécompla ge		Temps De Fonctionnem ent		Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP		TFON			
- Marche / arrêt pompes : 3 points commande et 3 points alarmes													Par intégration
- Défaut pompe : 6 points alarmes													Par intégration
- Contrôle Débit d'eau				1,00									Par intégration
- Contrôle de Pression				1,00		1,00							1 sonde de pression différentielle
BACHE A EAU INCENDIE													
-Etat de l'électrovanne				1,00									1 contacteurs 1 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
-Défaut pompe				1,00									1 contacteurs 1 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
-Contrôl de niveaux d'eau				3,00									intégré dans l'équipement lot fluide
COMPRESSEURS D'AIR													
- Présence de tension				3,00									3 Contrôleurs de phase prévu dans le lot fluide
- Marche / arrêt		3,00		3,00									3 contacteurs 3 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Synthèse de Défaut				3,00									3 contacteurs 3 Contacts auxiliaires

Désignation	Point Intégratio n	Point De Commande / Téléreglag e		Point Alarme Et Signalisatio n	Point De Télémesu re	Point De Télécompta ge		Temps De Fonctionnem ent	Total Point s	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS			TM	TCP	TFON		
- Contrôle Débit										"SD" : dans le lot fluide
			3,00							intégré dans l'équipement lot fluide
- Contrôle de Pression			3,00	3,00	3,00					intégré dans l'équipement lot fluide
TOTAL PLOMBERIE	2,00	3,00	33,00		7,00	0,00	45,00			

2100 VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE / PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEUR

CARACTERE DES PRIX

Tous les travaux, qui seront réalisés dans le cadre du présent marché, seront payés suivant les prix unitaires du bordereau des prix formant détail estimatif et d'après les quantités réellement exécutées et ayant fait l'objet d'attachement contradictoire.

Les prix unitaires sont libellés en Dirhams, hors TVA, droits de douane inclus.

La "Fourniture" couvre tous les risques jusqu'à la livraison aux chantiers. Elle est interprétée comme rendue sur chantier.

Les prix unitaires sont regroupés par séries de même nature de travaux comprenant notamment la rémunération des prestations ou éléments suivants :

- Les études, notes de calcul et plans d'exécution et de récolement ;
- Tous matériaux, matières consommables et fournitures diverses ;
- Transports des matériaux, matières consommables et fournitures à pied d'œuvre et toutes les manutentions ;
- Les installations de chantier propres à l'entreprise ;
- La signalisation temporaire du chantier, et la préparation et la remise en état du site
- La main d'œuvre, y compris primes, indemnités de toutes sortes et toutes charges sur salaires ;
- Le fonctionnement, l'entretien, l'amortissement et la réparation de tout le matériel et installations générales de chantier ;
- La préparation du terrain comprenant en particulier :
 - ✓ La démolition des constructions existantes quel qu'en soit le matériau de base, le chargement des matériaux et leur évacuation à une décharge approuvée par Le Maître d'ouvrage et les autorités compétentes ;
 - ✓ Le débroussaillage du terrain consistant en l'arrachage, l'abattage et le dessouchage des arbres et des arbustes de tout diamètre et de toute hauteur après en avoir reçu l'autorisation du Maître d'ouvrage et des autorités compétentes ;
 - ✓ La démolition éventuelle d'ouvrages existants ou leur dépose selon les spécifications du CPS et après en avoir reçu l'autorisation du Maître d'ouvrage ;
- La fourniture et la distribution de l'énergie électrique et du téléphone nécessaires au chantier ;
- La production et la distribution de l'air comprimé et de l'eau nécessaires au chantier et pour les essais ;
- L'amenée et le repliement ainsi que les dépenses d'entretien des diverses installations de chantier, de terrassements, de bétonnage, etc.



- La réalisation et l'équipement des bureaux conformément au CPS,
- Tous les frais liés aux demandes des autorisations nécessaires à la réalisation des travaux,
- Tous les frais d'implantation, de tracé et de mesures des ouvrages, y compris tous dispositifs de repérage et de traçage, etc., ainsi que toutes sujétions de toute nature relatives à la livraison d'ouvrages complètement terminés, tous impôts divers, taxes fiscales, droits de douanes, droits d'enregistrement du contrat, assurances de toute nature, droits de brevets, tous frais, frais généraux et bénéfices de l'Entreprise ;
- Les sondages de reconnaissance, réalisés à l'avance sur la totalité du projet pour détecter la position exacte des infrastructures présentes en sous-sol, ainsi que les sujétions résultant de tous les réseaux projetés,;
- Toutes les prestations et fournitures liées à la réalisation des essais d'étanchéité de tous les ouvrages et des conduites de raccordement ;
- Toutes les prestations liées à l'étude et à la fourniture des plans généraux et plans de détail d'exécution, documents techniques, les études de béton armé des ouvrages de génie civil avec notes de calcul, les études des équipements électriques, électroniques, mécaniques et hydromécaniques. L'approbation des plans d'exécution par un bureau de contrôle agréé par le MO est à la charge de l'entreprise.
- La fourniture des plans de récolement et des dossiers techniques de tous les ouvrages de génie civil et des conduites
- La mise à la cote de tous les ouvrages divers existants.
- Les sujétions résultant du maintien du trafic routier, sa déviation et la mise en place de mesure de sécurité pendant toute la durée des travaux ainsi que toutes les mesures générales de signalisation et balisage des travaux qui peuvent être applicables en vertu des textes légaux ou réglementaires ou prescrites pour le chantier en cause par les Autorités désignées par Le maître d'ouvrage et en tenant compte des sujétions normales d'exploitation ;
- Toutes les mesures particulières de sécurité qui sont nécessaires eu égard à la nature de ses propres travaux et des matières qu'il emploie et aux dangers que celles-ci comportent, notamment en ce qui concerne les dangers provenant de l'utilisation des matières dangereuses tels que les carburants, les risques d'incendie, les dangers d'origine électrique ;
- Toutes les mesures communes de sécurité concernant l'hygiène, la prévention des accidents, la médecine du travail, les premiers secours ou soins aux accidentés et malades, ainsi que la protection contre l'incendie, les dangers d'origine électrique, pouvant être rendues nécessaires par la présence simultanée à proximité de son chantier au moment où l'Entreprise doit commencer ses travaux ou s'y installer pour l'exécution de ceux-ci.
- La réfection des corps de chaussées, conformément aux structures en place et toutes sujétions concernant la qualité des matériaux et le compactage des couches ainsi que la réalisation des trottoirs ou accotements.

- Toutes sujétions de toute nature relatives à la livraison d'ouvrages complètement terminés, tous impôts divers, taxes fiscales, droits de douanes, droits d'enregistrement du contrat, assurances de toute nature, droits de brevets, tous frais, frais généraux et bénéfices de l'Entrepreneur ;
- La remise en état des lieux.

L'Entrepreneur tiendra compte, en particulier, des sujétions, ci-dessous, susceptibles d'influencer les prix du bordereau :

- ✓ Nature du terrain aux différentes profondeurs ;
- ✓ Présence de canalisations souterraines de toutes natures (assainissement, eau potable, etc.) ;
- ✓ Câbles de toutes natures (électriques, téléphoniques, etc.) ;
- ✓ Tout ouvrage enfoui ou apparent.

Notas :

L'Entrepreneur devra faire intervenir un topographe agréé à sa charge pour l'implantation des différents ouvrages du projet et tous les terrassements ou remblais nécessaires à la mise à la côte des bâtiments, suivant les plans de la Maîtrise d'Œuvre.

Les fouilles dépassant les côtes ou les dimensions strictement nécessaires et acceptées par l'administration ne seront pas payées à l'entreprise. Les travaux nécessaires pour le rattrapage des côtes ou dimensions acceptées par l'administration seront à la charge de l'entreprise.

Tous les frais de réparation, en cas de dégâts à une canalisation, câbles ou tout autre ouvrage et toutes indemnités éventuelles en faveur du service public ou propriétaire concerné, sont à la charge exclusive de l'Entrepreneur.

- ✓ Caractéristiques des ouvrages à réaliser ;
- ✓ Tous risques et sujétions pouvant résulter des conditions du présent marché.

Caractère des Prix :

1. Les prix du bordereau sont établis aux conditions économiques existantes au mois de remise des offres.
2. Les prix unitaires sont réputés couvrir la totalité des dépenses nécessaires pour l'exécution des ouvrages sans exception, ni réserve. Ils s'entendent pour des travaux complets et parfaitement exécutés et de convention expresse, les précisions données dans les articles du présent Devis Descriptif des Ouvrages ne sont pas limitatives.
3. Tous les prix du bordereau s'appliquent aux ouvrages complètement terminés en conformité avec les dispositions du Marché.
4. Tous les prix du bordereau s'appliquent aux quantités réellement exécutées.

L'entrepreneur, du fait de sa soumission, est réputé avoir une parfaite connaissance de toutes les conditions et difficultés que comporte l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur reconnaît que l'ensemble des prix unitaires du bordereau des prix permet de le rémunérer intégralement pour l'ensemble des travaux prévus au Marché.

IMPOTS, TAXES, FRAIS DOUANIERS, ETC ...

L'Entrepreneur est réputé avoir examiné, en détail, au moment de l'établissement des prix, toutes les incidences des lois fiscales et douanières en vigueur à la date de la signature du Marché. En conséquence, l'Entrepreneur sera tenu de régler tous les impôts, taxes et frais de douanes auxquels il peut être assujéti, selon les règlements en vigueur au Maroc.

Le personnel de l'Entrepreneur ne bénéficiera d'aucune exemption d'impôts, taxes ou frais douaniers et l'Entrepreneur sera tenu de faire observer les règlements fiscaux par son personnel.

TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS :

2101 Terrassements en déblais en terrains de toutes natures y compris le rocher avec stockage provisoire sur les lieux ou évacuation vers la décharge publique

Ce prix rémunère les déblais des terrains de toute nature y compris le rocher sur l'emprise des voies et les terrassements pour mise au profil des fonds de forme des chaussées, trottoirs et talus. L'exécution des déblais sera conforme aux prescriptions du CPT. Il comprend pour l'essentiel :

- La démolition des ouvrages existants dans l'emprise des voies et évacuation.
- Le décapage éventuel de la terre végétale, le débroussaillage, défrichage, déracinement des arbres, leur découpe et l'évacuation des produits de cette découpe, nettoyage général,
- Le déblai proprement dit pour toute profondeur.
- L'extraction y compris le ripage, l'emploi du brise roche quelles que soient la largeur de travail et la profondeur;
- Le réglage des talus,
- Le chargement des matériaux, leur transport quelle que soit la distance, soit en remblai, soit en dépôt, soit à la décharge publique.
- La reconnaissance géotechnique des sols provenant de ces déblais,
- Le fractionnement des blocs extraits quelque soit le matériel utilisé pour cette opération (brise roche, pelle, compacteur à cylindre, etc.) et quelque soit le ou les lieux retenus pour effectuer cette opération de fractionnement et ce sans majoration de prix pour le transport des matériaux,
- Le concassage et la fragmentation des matériaux rocheux pour être utilisés en remblai ;
- Toutes les opérations nécessaires à l'extraction des déblais rocheux ;
- Les sujétions d'extraction sélective et de tri des matériaux en fonction de leur destination : matériaux à évacuer à la décharge publique et matériaux à stocker en vue de leur réutilisation en remblai ou en granulats pour béton, le tout suivant les prescriptions du GMTR et les prescriptions du CPT et les directives de la maîtrise de chantier qui désignera les lieux de stockage ; Le transport des matériaux dans l'enceinte du chantier ne donnant lieu à aucune plus value,

- L'entreprise doit privilégier le stockage sur place (en vue de leur réutilisation) en premier lieu des matériaux de qualité supérieure.
- La mise en dépôt provisoire en attente de la réutilisation, y compris la mise en forme et la fermeture du dépôt provisoire ;
- Toutes les sujétions créées par la présence de la nappe et notamment les blindages, pompage et élargissement des fouilles éventuellement nécessaires
- la protection des travaux de fondation contre les eaux au moyen de batardeaux, de palplanches métalliques ou de tout autre ouvrage, l'étanchement de leurs parois et le complet épuisement des eaux souterraines ainsi que leur évacuation jusqu'aux exutoires.
- La protection des parois des fouilles par béton projeté avec grillage ou par talutage;
- Le réglage des assises successives provisoires au cours de l'exécution avec des pentes toujours supérieures à 4% ;
- Le réglage des talus de déblais et des risbermes y compris les sujétions de pré découpage;
- Y compris réglage et compactage des plates formes ;
- La finition de l'arase de fond des déblais, y compris réglage complémentaire et son humidification superficielle pour assurer la traficabilité et la cohésion de surface,
- Les sujétions et conséquences résultant de la présence des eaux souterraines ou superficielles y compris les frais d'épuisement des eaux et étanchement, afin d'assainir la surface de travail;
- L'évacuation des déblais non réutilisables en remblai ou leur étalage aux endroits désignés dans l'enceinte du projet,
- Les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des déblais et les frais d'évacuation des eaux notamment l'exécution des fossés provisoires.
- Les épuisements et pompage des eaux de pluies ou superficielles;
- Toutes sujétions liées à la présente prestation.

Avant toute opération de déblaiement, l'entreprise doit procéder à une vérification des profils en long et en travers fournis par le BET sur la base du fond topographique établie par le Maître d'Ouvrage, ainsi que les métrés découlant des dits profils.

Après validation par l'entreprise des levés topographiques et des métrés, ces derniers serviront de base pour l'établissement des attachements. Les acomptes en cours de travaux de déblaiement sont déterminés sur la base de quantités estimées selon le niveau atteint.

Ce prix s'applique au mètre cube de déblai non foisonné au prix n° 2101

2102 Terrassements en remblai à partir des déblais extraits des TG et ceux extraits des terrassements de la voirie, stockés sur place jugés réutilisables en remblai:

Ce prix rémunère les terrassements en remblai à partir des déblais extraits sur place et stockés aux endroits désignés par le M.O., ainsi que l'entretien des talus jusqu'à la réception provisoire. Les terres utilisées devront répondre aux caractéristiques définies dans le GMTR et le CPT.

Il s'applique aux remblais quelque soit le profil en travers, la hauteur du remblai, l'épaisseur des couches telle qu'elle sera précisée par la maîtrise de chantier et la largeur de travail.

La qualité des remblais doit satisfaire aux exigences du GMTR et aux spécifications particulières définies au CPT.

Les remblais seront compacté par couches successives de 20cm à 95% de l'OPN, conformément aux dispositions du CPT.

Le prix comprend pour l'essentiel :

- La démolition des ouvrages existants dans l'emprise des travaux et évacuation à la décharge publique.
- Le décapage éventuel de la terre végétale, le débroussaillage, défrichage, déracinement des arbres, leur découpe et l'évacuation des produits de cette découpe, nettoyage général,
- Le remblaiement en tout venant avec compactage, au minimum à 95% de l'OPM, des trous se trouvant sur l'assise des remblais à exécuter et résultant du dessouchage des arbres ou de la démolition d'ouvrages existants,
- Le comblement des puits et de toute excavation existante en tout-venant compacté, au minimum à 95% de l'OPM,
- L'évacuation à la décharge publique des résidus résultants de ces travaux et également de tous les matériaux et gravois se trouvant dans l'aire de préparation du terrain,
- la préparation de l'assise du remblai par une opération de nettoyage éliminant tout détritus ou éléments jugés nuisible pour les plantations futures ou la réalisation des ouvrages,
- l'épandage des terres, leur arrosage et compactage par couches successives jusqu'à obtention de la compacité requise dans le CPT au niveau des différentes couches.
- le dressage des talus,
- l'exécution des redans en cas de besoin,
- La reprise sur stock provisoire et/ou sur surcharge éventuelle de remblai,
- L'humidification et le malaxage des matériaux en cas de besoin,
- L'humidification superficielle en cours de travaux des couches élémentaires pour assurer la traficabilité et la cohésion de surface,
- la fourniture de l'eau nécessaire quelque soit la distance d'approvisionnement,
- Les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des remblais et les frais d'évacuation des eaux ;
- La protection des plates-formes ouvertes, contre les eaux de ruissellement et notamment l'exécution des fossés provisoires.
- Y compris réglage et compactage
- et toutes sujétions.

Pour la réutilisation du déblai du site, l'entreprise réalisera des essais via son laboratoire géotechnique, et transmettra au MO le rapport du laboratoire pour décision de la réutilisation ou non du déblai comme remblai.

Avant toute opération de remblaiement, l'entreprise doit procéder à une vérification des profils en long et des coupes fournis par le BET sur la base du fond topographique établie par le Maître d'Ouvrage, ainsi que les mètres découlant des dits profils.

Après validation par l'entreprise des levés topographiques et des mètres, ces derniers serviront de base pour l'établissement des attachements. Les acomptes en cours de travaux de remblaiement sont déterminés sur la base de quantités estimées selon le niveau atteint.

Ce prix est payé au mètre cube de remblai mesuré après compactage au prix n° 2102.

2103 Couche de fondation en GNFI (0/40), de 20cm d'épaisseur :

Ce prix rémunère la réalisation d'une couche de fondation en grave non traitée de type GNFI(0/40) de 25cm d'épaisseur pour constitution du corps de chaussée.

Il comprend la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage et toutes sujétions.

Le matériau sera étalé également sous la semelle de pose de la bordure pour mise à niveau.

Ce prix comprend en outre le compactage du fond de forme jusqu'à obtention de la compacité requise dans le CPT y compris évacuation terres excédentaires ou apport de terre manquante, eau d'arrosage et toutes sujétions.

Ce prix s'applique au mètre carré pour une épaisseur, mesurée après compactage, de 20cm au prix n° 2103

2104 Couche de base en GNA (0/31.5), de 20cm d'épaisseur:

Ce prix rémunère la réalisation d'une couche de base en grave non traitée de type GNA (0/31.5) de 20cm d'épaisseur pour constitution du corps de chaussée.

Il comprend la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, leur répannage, arrosage, compactage, réglage en nivellement, fourniture de l'eau d'arrosage et toutes sujétions.

Le dévers sera réalisé, au besoin, par surépaisseur de la couche (l'épaisseur indiquée sur le profil en travers est à respecter au point le plus bas de celui-ci).

Ce prix s'applique au mètre carré pour une épaisseur, mesurée après compactage, de 20cm au prix n° 2104

2105 Couche d'imprégnation :

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation au bitume fluidifié 0/1 conformément au CPT, selon le dosage à préciser par le laboratoire et suivant ses recommandations.

Ce prix comprend notamment :

- Le nettoyage et / ou le balayage préalable au moyen d'un balai mécanique des surfaces à imprégner;
- La fourniture du bitume
- Le chargement, le transport au lieu de mise en œuvre du bitume, quels que soient la distance et le déchargement;
- La réalisation des planches d'ajustement du dosage;
- Le chauffage du bitume et le répandage conformément au CPT;
- Et toutes sujétions résultantes des documents contractuels.

Ce prix s'applique au mètre carré au prix n° 2105

2106 Revêtement en enrobés bitumineux EB denses à chaud , classe 0/10, de 5cm d'épaisseur

Ce prix rémunère la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre de matériaux pour l'exécution d'une couche de roulement en enrobés bitumineux denses à chaud de classe 0/10 d'une épaisseur de 5cm, et conformes aux prescriptions du CPT. Elle est mise en œuvre au finisseur.

Ce prix comprend :

- Le nettoyage, dépoussiérage,
- Le re-profilage en enrobés, réparation de zones dégradées,
- La fourniture, le transport du lieu de fabrication au chantier et la mise en œuvre de l'émulsion pour la couche d'accrochage ,
- Toutes sujétions liées à cette opération.

La couche d'enrobés bitumineux doit avoir une épaisseur minimale de 5cm après compactage.

Ce prix s'applique au mètre carré 2106

2107 Bordures de trottoirs de type T4

Ce prix rémunère la fourniture à partir d'usines agréées, le transport et la pose de bordures de trottoirs de type T4 préfabriquées en béton de classe B25.

Bordure T3 : dimensions : 30x20x100cm, fournies en éléments de 1.00 m pour utilisation dans les alignements droits et en éléments de 0,50 à 0,20m dans les parties courbes.

Il comprend :

- les terrassements supplémentaires,
- la construction de la semelle de pose en béton dosé à 300 kg/m3,
- les remblais d'épaulement ;
- le lit de propreté en béton dosé à 250 kg/m3,
- l'exécution de solins d'appui et le bourrage des joints (largeur 1cm) au mortier de ciment dosé à 400kg,
- la plus-value pour parties courbes par découpe soignée,

- la fourniture d'échantillons soumis à l'accord du maître d'œuvre et paysagiste,
- toutes sujétions de calage et de raccordement au niveau des voies et trottoirs existants et les sujétions de pose en courbe,
- la découpe en onglet pour chaque angle rentrant ou sortant,
- le nettoyage soigné pour élimination des traces de mortier,
- toutes sujétions d'ajustement pour les abaissés au niveau des entrées cochères, du plateau et des trottoirs (vue maximum de 2cm suivant norme PMR en vigueur),
- et toutes sujétions de bon exécution et mise en œuvre.

N.B. : la découpe à la massette est prohibée ; Les éléments pour parties courbes seront obtenus par découpe à la meule des éléments de longueur standard.

Ce prix s'applique au mètre linéaire de bordures de trottoir type T4 posées 2107

Fourreaux pour traversées des voies

2108 Tuyaux en PVC 315 type Assainissement , série 1 y compris terrassement en tous terrains

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de tuyaux PVC type assainissement (PVC –U), série 1 en tant que fourreau aux endroits qui seront indiqués.

Il comprend également l'ouverture de la tranchée pour placer le tuyau en terrain de toute nature et à toute profondeur, le grillage avertisseur de couleur demandée, le remblaiement de la tranchée en terre tamisée sur 30cm au-dessus de l'extrados et en terre criblée au-delà, arrosage et compactage du remblai à 95% de l'OPM ainsi que toutes sujétions.

Ce prix s'applique au mètre linéaire au prix n° 2108

2109 Regard de tirage aux extrémités des fourreaux

Ce prix rémunère la réalisation de regards de tirage conformément aux plans d'exécution, en béton armé B3, y compris terrassements en terrain de toute nature et couverture par cadre et tampon en fonte ductile, classe C250.

Ce prix s'applique à l'unité 2109

2110 Réfection de la chaussée existante

Localisation : aux endroits désignés par le MO, et au niveau de la route existante au droit des traversées des conduites.

Ce prix rémunère au mètre carré la réfection de chaussée existante suivant la constitution en place de la chaussée et du trottoir y compris signalisation, découpage à la meule de la chaussée existante aux abords de la surface à réfectionner, les terrassements, les matériaux du corps de chaussée, leur mise en œuvre, le revêtement de même type que celui en place (au niveau de la chaussée y compris le trottoir) le nettoyage et l'évacuation à la décharge et toutes sujétions.

Les réfections de chaussée devront être réalisées le plus rapidement possible après la réalisation du remblai secondaire des tranchées. Si cette réfection n'intervient pas immédiatement à la fin du chantier,

une réfection provisoire à la charge de l'entreprise doit être réalisée. Dans tout état de cause, le délai de la réfection définitive ne doit pas excéder 15 jours.

L'Entrepreneur doit établir avant toute démolition un procès-verbal descriptif de la constitution du corps de chaussée et trottoirs et de leurs revêtements respectifs ainsi que des ouvrages associés. L'Entrepreneur soumettra ce procès-verbal à l'approbation du maître d'ouvrage et des services concernés avant toute démolition.

Ce prix s'applique au mètre carré 2110

TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES :

Terrassements et lit de pose

Localisation : collecteurs d'assainissement des eaux pluviales.

N.B : les largeurs de tranchées qui seront prises en compte dans le calcul des cubatures seront celles mentionnées dans le tableau figurant dans le prix des terrassements et lit de pose; L'entrepreneur doit intégrer dans ses prix unitaires toute surlargeur qu'il serait amené à exécuter le cas échéant ; Aucune réclamation ne sera recevable à ce sujet.

En cas de tranchée commune, l'entrepreneur fait son affaire de l'exécution des travaux par tranchée commune ; Les terrassements seront comptabilisés sur la base d'une tranchée simple par collecteur.

2111 Déblais en tranchée en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique

Ce prix rémunère les déblais en tranchée en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique.

Les cubatures pour ouvertures des tranchées seront calculées sur la base des hypothèses suivantes :

- 1 - la tranchée est rectangulaire
- 2 - la largeur du fond de fouille de la tranchée en fonction du diamètre nominal de la canalisation est définie comme suit:

Diamètre (mm)	150	200	300	400	500	600	800	1000
Largeur (m)	0,70	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,70
Diamètre (mm)	1200	1400	1600	1800	2000			
Largeur (m)	2,10	2,30	2,50	2,70	3,00	Diamètre supérieur du fût +1m		

3 - Profondeur des tranchées : égale à la profondeur de la génératrice inférieure extérieure des canalisations, telles que calées sur le terrain après réception de la pose, augmentée de l'épaisseur du lit de pose.

4 - Longueur : mesurée suivant l'axe des canalisations sans déduction des espaces occupés par les regards de visite ou autres ouvrages annexes placés dans la tranchée.

Les métrés de terrassement seront effectués suivant les quantités exécutées conformément à un profil théorique type de la section de la tranchée qui sera prédéfini au démarrage des travaux. Ce profil théorique sera de type rectangulaire.

Il est à souligner toutefois que pour les terrains très éboulant, tout changement de la section de la tranchée par rapport au profil type devra être soumis à l'approbation préalable du maître d'ouvrage.

5 – Par principe, les dimensions effectives des tranchées ne sont donc pas prises en compte pour le calcul des cubatures. Les hypothèses ci-dessus relatives aux cubatures des terrassements en tranchée tiennent compte de toutes les sujétions et ne peuvent être modifiées.

Aucun volume supplémentaire ne sera décompté pour exécution des niches nécessaires à la confection des regards ou des joints ou autres.

6 – Dans le cas où deux (02) conduites seront à poser dans une seule tranchée. Le maître d'œuvre devra indiquer à l'Entreprise au cas par cas les dimensions à prendre en compte pour les terrassements qui devront éventuellement être soumises à l'accord préalable du concessionnaire du réseau.

Opérations comprises dans le prix des terrassements en déblai :

Les opérations de terrassement englobent les tâches suivantes :

1. L'ouverture des fouilles en tranchée en terrains de toutes natures (meuble et rocheux), suivant dimensions prescrites y compris l'épuisement,
2. Mise en place de balisage (type barrières ville de paris, plots bétons, palissade rigide ... etc.) qui devra être maintenu de part et d'autre de la tranchée ouverte sur toute sa longueur et ce jusqu'à son remblaiement définitif. Le balisage devra être réceptionné par le maître d'œuvre avant le début des terrassements. Cette protection devra garantir l'inaccessibilité de la zone de travail,
3. Blindage et étaieement des fouilles;
4. Le dressage soigné du fond de fouille et parois, et son réglage ;
5. Les surlargeurs pour regards et ouvrages,
6. Les surlargeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,
7. Le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans l'attente d'une réutilisation en remblai,
8. L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent,
9. Les frais de mise hors d'eau du chantier (assèchement et épuisement),
10. Les ouvrages nécessaires au contournement d'ouvrage existants (route, accès, etc.),
11. Toutes sujétions correspondantes, et selon le CPT.
12. L'entrepreneur doit intégrer également dans ses prix unitaires toute surlargeur qu'il serait amené à exécuter le cas échéant ; aucune réclamation ne sera recevable à ce sujet.
13. Les travaux de terrassement seront rémunérés au mètre cube, y compris l'évacuation des déblais non réutilisés en remblai.

Ce prix s'applique au mètre cube de déblais non foisonné: 2111

2112 Remblais primaires

Ce remblaiement sera exécuté en terre tamisée obtenue à partir des déblais extraits sur place ou à défaut, à partir de terres d'apport (tamis de mailles carrées 3x3cm) jusqu'à 30cm au dessus de l'extrados avec damage par couches de 0.15m d'épaisseur, et sera soigneusement compactée à l'aide uniquement de dames de 10kg ou d'engins manuels type dame grenouille ou compacteur à rouleau de petit modèle.

Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir (95% OPM) doivent répondre aux prescriptions du CPT.

Ce prix s'applique au mètre cube de remblai primaire compacté : 2112

2113 Remblais secondaires

Ce remblaiement sera exécuté par-dessus le remblai primaire et ce à partir des déblais extraits sur place ou à défaut, à partir de terres d'apport en terre criblée (mailles 5x5cm) présentant une granulométrie continue; Ce remblai sera compactée à l'aide d'engins mécaniques ne présentant pas un risque d'endommagement des tuyaux.

Les matériaux utilisés et la compacité à obtenir doivent répondre aux prescriptions du CPT.

Ce prix s'applique au mètre cube de remblai secondaire compacté : 2113

2114 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre de sable pour pose des canalisations en terrain non rocheux, ou de gravette 5/15 pour pose des canalisations en terrain rocheux ou en présence de nappe, selon la recommandation du BET, son répandage et compactage en fond de tranchée;

L'Entrepreneur devra soumettre l'utilisation du lit de pose en gravette à l'approbation du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise de Chantier.

Ce prix comprend la fourniture, le transport et la mise en place du lit de pose, y compris arrosage et damage, et toutes sujétions.

L'épaisseur du lit en sable sous la conduite posée doit être au minimum de 10cm, et l'épaisseur du lit en gravette sous la conduite posée doit être au minimum de 20cm.

Le sable utilisé peut être soit en provenance de carrière soit le sable du site du chantier réutilisé après accord du Maître d'Ouvrage.

Conformément au fascicule 70 Le lit de pose doit être constitué d'un matériau bien gradué en se rapprochant des conditions suivantes :

- ✓ $D_{60}/D_{10} < 4$ Et $1 < C_c = (D_{30})^2 / (D_{10} \times D_{60}) < 3$
- ✓ Le diamètre maximal du matériau du lit de pose doit être :
 - $D_{max} < 22 \text{ mm}$ pour une conduite de diamètre nominale $DN \leq 200$
 - $D_{max} \leq 40 \text{ mm}$ pour une conduite de diamètre nominale $200 \leq DN \leq 600$
 - $D_{max} \leq 60 \text{ mm}$ pour une conduite de diamètre nominale $DN > 600$

La largeur théorique qui sera considérée est celle définie dans le présent marché (Prix **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Toute surépaisseur pour bien caler la conduite devra être intégrée par l'entrepreneur dans son prix unitaire.

Ce prix s'applique au mètre cube de sable ou de gravette compacté : 2114

Canalisation circulaire en Béton Armé CAO-JT de Classe 135A

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture à pied d'œuvre, le transport et la pose de canalisations circulaires en béton Centrifugé Armé Ordinaire à joint souple du type torique (CAO-JT) de classe 135A répondant aux normes NM 10-1-027 et NF EN 1916, y compris la fourniture et pose des joints, toutes sujétions pour emboîtement des tuyaux et toutes les pièces de raccords nécessaires, les coudes, les tés, culottes, les essais et toutes sujétions conformément aux prescriptions du concessionnaire.

Les essais des canalisations sur chantier ainsi que les canalisations servant aux essais à l'usine de fabrication sont à la charge de l'Entrepreneur.

Ce prix comprend en outre toutes les sujétions de mise en œuvre, y compris dans le prix :

- Les essais d'agrément et de recette ;
- Les essais de contrôle conformément à la norme ;
- Le raccordement amont et aval ;
- La fourniture des matériaux nécessaires à la pose ;
- Toutes les sujétions de transport, même dans les voies de faible largeur qui ne peuvent être empruntées par des engins et véhicules motorisés et qui nécessitent de ce fait des sujétions spéciales ;
- Le stockage, le bardage et toutes sujétions ;
- La manutention, la mise en place des joints et l'emboîtement des canalisations ;
- La coupe des tuyaux et le façonnage des bouts et l'emboîtement des canalisations ;
- La mise en place des tuyaux et leur assemblage y compris le façonnage des joints selon les recommandations du fournisseur ;
- L'alignement, le calage et le nivellement des canalisations ;
- Sujétions d'étanchéité à l'entrée des regards compris toutes pièces spéciales pour raccordement ;
- Toutes précautions prises contre l'action du soleil ;
- Toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre de massifs de butées et de massifs d'ancrage éventuels ;
- Toutes les prestations et sujétions de raccordement de (ou sur des) canalisations, regards, ouvrages ou autres existants à réaliser dans le cadre de la présente opération, quelle qu'en soit la nature et les dimensions ;

- Les coûts de contrôle, les essais d'étanchéité en tranchée tels que définis dans le CPT ;
- Toutes sujétions relatives à la pose.

Ces prix seront payés au mètre linéaire de canalisation installée et essayée à la satisfaction du maître d'ouvrage, sur la base des longueurs mesurées suivant l'axe de la canalisation, déduction faite des longueurs d'emboîtement.

2115 Canalisations en CAO-JT - Classe 135A - Diamètre 400mm

Ce prix s'applique au mètre linéaire de canalisation : 2115

2116 Canalisations en CAO-JT - Classe 135A - Diamètre 500mm

Ce prix s'applique au mètre linéaire de canalisation : 2116

Ouvrages annexes et boîtes de branchement

2117 Regards de visite pour eaux pluviales sur conduites de diamètre \leq 500mm, de toute profondeur

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, le transport et l'exécution de regards de visite simples, coulés sur place ou préfabriqués, en Béton Armé, sur canalisations circulaires de diamètre inférieur ou égale à 500mm et pour une profondeur variable y compris toutes sujétions conformément aux plans d'exécution, et selon les recommandations du concessionnaire du réseau.

Il comprend, en outre, les prestations et sujétions ci-après :

- L'exécution des terrassements en déblais en tout terrain et à toute profondeur,
- La fourniture et la mise en place de terre meuble en remblai compacté après exécution du regard,
- L'exécution de la cheminée du regard en béton dosé à 350 Kg de ciment par mètre cube, avec mise en place d'une armature sous forme de cadrillage de maille 15x15cm en acier T8 en deux nappes (ferraillage donné à titre indicatif, à justifier par note de calcul validée par le bureau de contrôle, à la charge de l'entrepreneur), et ce quelque soit la hauteur du regard,
- Les parois du regard en contact avec les terres devront être badigeonnées au goudron,
- Le châssis en béton armé supportant cadre et tampon; ce châssis sera maintenu au couronnement des regards par un mortier n°2 (450kg de ciment/m³) ,
- Les échelons en acier galvanisé à chaud en barre de Ø25mm, espacés de 30cm ; Les deux premiers échelons seront aplatis localement et percés pour recevoir une crosse télescopique.
- Les tampons provisoires en béton armé.
- Les sujétions de transport, mise en œuvre, jointoiement, etc...

N.B. : - les regards de visite seront en béton armé quelque soit leur profondeur.

- la cheminée du regard sera réalisée jusqu'au niveau de la réduction et couvert provisoirement par tampon en béton armé dans l'attente de poser les bordures sur la base desquelles le niveau des tampons sont définitivement arrêtés.

Ce prix s'applique à l'unité de l'ouvrage : 2117

2118 Ouvrage de chute de toute profondeur

Cet ouvrage est accolé à un regard de visite. Le regard de visite est payé à part par son prix spécifique.

Le prix de l'ouvrage comprend en outre, toutes les sujétions des prix 12.2.31 ci-dessus relatif aux regards de visite.

L'ouvrage sera exécuté en béton armé conformément au plan joint, et selon les exigences du concessionnaire du réseau.

Ce prix s'applique à l'unité de l'ouvrage : 2118

2119 Regard borgne sur conduites de diamètre $\leq 500\text{mm}$:

Localisation : sur collecteurs aux points de branchements.

Ce prix correspond à la réalisation de regard borgne en béton dosé à 300 kg/m³ conformément aux plans d'exécution et selon les recommandations du concessionnaire du réseau, coulé sur place ou préfabriqué.

Il inclut également la fourniture et pose de trappe en béton armé munie de deux anneaux de levage.

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : 2119

2120 Bouche d'égout à grille

Localisation : aux endroits indiqués sur la planimétrie d'assainissement et aux endroits qui seront désignés sur place par le BET.

Ce prix correspond à la réalisation, conformément aux plans d'exécution et selon les recommandations du concessionnaire du réseau, de bouche d'égout à grille, en béton dosé à 300 kg/m³, coulée sur place ou préfabriquée.

L'ensemble "cadre et grille", est payé à part par son prix spécifique.

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : 2120

2121 Boîte de branchement simple pour eaux pluviales y compris tampons en fonte B125 :

Ce prix correspond à la réalisation de boîtes de branchement simples pour eaux pluviales en béton conformément aux plans d'exécution et selon les recommandations du concessionnaire du réseau, coulées sur place ou préfabriquées.

Ce prix comprend:

- Les terrassements en déblais nécessaires à l'exécution de la fosse.
- Le réglage et dressage du fond de fouille et mise en œuvre du béton de propreté.
- L'évacuation des déblais à la décharge.
- Le remblaiement et compactage des parties vides après décoffrage.
- L'exécution de la boîte de branchement en béton B3 dosé à 300 kg/m³.
- Les coffrages intérieurs et extérieurs de la boîte et décoffrage.

- La façon de cunette.
- Les tampons en fonte ductile B125 portant la mention "Assainissement EP", et portant le nom et le sigle du service concédé ainsi que le nom de l'opération.
- Les cadres adaptés aux tampons en fonte ductile.
- Les sujétions inhérentes à la construction de ces ouvrages.

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : 2121

Couronnement des ouvrages en Fonte Ductile

Localisation : en couronnement des ouvrages annexes d'assainissement.

Les prix de cette série rémunèrent à l'unité la fourniture et la mise en place de cadres carrés et tampons rond en fonte ductile pour le couronnement des regards de visite, de bonne finition et répondant à la norme NM 10.9.001 et les normes françaises NF-A32,101 et NF-A 32,201.

Ces pièces devront portées le nom et le sigle du service concédé ainsi que le nom de l'opération et marqués par la mention "Assainissement Pluvial".

2122 Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400

Localisation : pour regards de visite des collecteurs sous chaussées.

Tampon à surface métallique double articulé et autoverrouillable.

Cadre et Tampon en fonte ductile de classe D400.

Dimensions : cadre carré 850x850mm, tampon Ø600mm

Ce prix s'applique à l'unité (cadre + tampon) : 2122

2123 Cadre et grille verrouillable pour bouches d'égout à grille de classe D400

Cet ensemble servira pour la fermeture de regards de visite à grille ou de bouches d'égout à grille.

Grille carrée autoverrouillable.

Cadre et tampon en fonte ductile de classe D400.

Dimensions : cadre 500x500mm ou 830x830mm

Ce prix s'applique à l'unité (cadre + tampon) : 2123

2124 Appareils siphon de grand modèle pour bouches d'égouts Dimensions : cadre 500x500mm ou 700x700mm,

Section de l'orifice d'évacuation : 9dm²

Appareils siphon en fonte ductile.

Ce prix s'applique à l'unité : 2124

Raccordement des ouvrages annexes

Localisation : raccordement des boîtes de branchement des Eaux Pluviales, des bouches d'égout, des caniveaux à grille.

Ce prix comprend :

- les terrassements en tranchée en terrains de toutes natures,
- le lit de pose en sable ou en gravette
- la fourniture et la pose de conduites,
- les remblais primaires et secondaires,
- l'exécution du percement et du raccordement sur l'ouvrage correspondant (regard de visite sur collecteur ou regard borgne).

Voir prescriptions correspondant à chaque sous tâche dans les prix correspondants définis ci-dessus.

2125 Raccordement des boîtes de branchement des eaux pluviales en conduites PVC-U, série 1, Ø250mm y compris terrassements et lit de pose

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyaux de diamètre Ø250mm en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) de la série 1 à bouts collés ou à bague d'étanchéité répondant à la norme française NFP16-352.

Ce prix s'applique au mètre linéaire de tuyau: 2125

2126 Raccordement des bouches d'égout et des caniveaux à grille, en conduites PVC-U, série1, Ø315mm y compris terrassements et lit de pose

Idem Prix 2125

La conduite de raccordement sera en PVC-U, série 1, Ø315mm.

Ce prix s'applique au mètre linéaire de tuyau: 2126

2127 Caniveau à grille de dimensions (40x40cm) en béton armé, y compris cadre et grille plate en fonte ductile de classe D400

Ce prix rémunère l'exécution des caniveaux de section (40x40cm) en béton armé hydrofuge avec grilles plates en fonte ductile classe D400, suivant plan d'exécution, avec des éléments préfabriqués ou coulés en place, conformément au projet d'exécution et aux spécifications du CPT, y compris fourniture à pied d'œuvre et pose des cadres et grilles en fonte ductile, de bonne finition répondant à la norme NM10.9.001, le béton de propreté de 10cm, ainsi que toutes sujétions d'exécution.

Ce prix comprend notamment :

- ✓ L'exécution des fouilles dans les terrains de toutes natures ;
- ✓ Le réglage des talus aux abords ; Le réglage du fil d'eau ;
- ✓ La préparation de compactage du fond et des talus de la fouille à revêtir ;
- ✓ Les raccordements avec les regards et puisards ;
- ✓ Les raccordements entre fossés et caniveaux ;
- ✓ La fourniture et l'amenée à pied d'œuvre des matériaux, liants et matériels ;

- ✓ Les parois, radiers et gorges seront en enduits au mortier de ciment hydrofuge gras type SIKA, WEBER lissé et dosé à 500 kg de ciment par mètre cube
- ✓ La fourniture et la fabrication des mortiers et bétons ;
- ✓ Eventuellement, la fourniture des armatures, et le façonnage et la mise en place des armatures ;
- ✓ Eventuellement, la fourniture et la mise en place des coffrages ;
- ✓ La mise en œuvre et la cure des bétons.
- ✓ Les sujétions de réservation des joints de retrait et de dilatation, y compris leur colmatage par un produit d'étanchéité.
- ✓ Et toutes sujétions.

Ce prix s'applique au mètre linéaire de caniveau: 2127

2128 Ouvrage de rejet des eaux pluviales sur canalisation Ø500mm vers Talweg existant

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la construction complète, suivant le plan fourni, de l'ouvrage de rejet des eaux pluviales en béton Armé hydrofuge dans le talweg existant, sur canalisation de diamètre DN500, ainsi que toutes les sujétions inhérentes à la construction de cet ouvrage.

Il comprend :

- ✓ Les études de béton armé approuvées par bureau de contrôle agréé ;
- ✓ Les terrassements en terrain de toute nature, y compris le blindage des fouilles si nécessaire, avec évacuation à la décharge des matériaux excédentaires ou jugés non réutilisables,
- ✓ L'épuisement, le pompage ou le détournement éventuel des eaux de la lagune, des eaux souterraines et des eaux pluviales, nécessaires à l'exécution à sec des travaux,
- ✓ L'évacuation des déblais à la décharge.
- ✓ Le remblaiement et compactage des parties vides après décoffrage
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre de béton de propreté dosé à 200 kg/m³ de ciment "prise mer",
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre des coffrages intérieurs et extérieurs, et des ferraillages
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre de béton dosé à 350 kg/m³ de ciment CPJ45 pour radier, parois, crête et dalle, y compris prédalles éventuelles,
- ✓ L'exécution de mur de retour et de la dalle de para-fouille en béton armé classe B3 dosé à 300 kg de ciment "prise mer" par mètre cube ;
- ✓ Les jonctions étanches aux conduites,
- ✓ Le décoffrage ;
- ✓ Les dispositifs éventuels de maintien de l'écoulement des eaux pendant la construction de l'ouvrage et les sujétions d'exécution qui en découlent,
- ✓ Les enduits sur les faces vues de l'ouvrage,
- ✓ L'étalement et le blindage éventuel des fouilles,

- ✓ L'exécution à l'aval de l'ouvrage en gabionnages et enrochements nécessaires,
- ✓ Les terrassements nécessaires pour l'ouverture et le curage de l'exutoire,
- ✓ Le nettoyage de l'ensemble avant remise en service, et les essais nécessaires,
- ✓ Les sujétions et aléas de toutes natures.

Cet ouvrage doit être réalisé conformément aux prescriptions et exigences du concessionnaire du réseau.

Ce prix s'applique à l'unité de l'ouvrage : 2128

TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Terrassements et lit de pose

Localisation : collecteurs d'assainissement des eaux usées.

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n°12.2.1

2129 Déblais en tranchées en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2111

Ce prix s'applique au mètre cube de déblais non foisonné 2129

2130 Remblais primaires

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2112

Ce prix s'applique au mètre cube de remblai primaire compacté : 2130

2131 Remblais secondaires

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2113

Ce prix s'applique au mètre cube de remblai secondaire compacté : 2131

2132 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2114

Ce prix s'applique au mètre cube de sable ou de gravette compacté 2132

Canalisations en PVC-U, série 1, type assainissement

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture à pied d'œuvre, le transport et la pose de canalisations circulaires en Polychlorure de Vinyle non plastifié (PVC-U) de la série 1 à bouts collés ou à bague d'étanchéité répondant à la norme française NFP16-352, y compris la fourniture et pose des joints, toutes sujétions pour emboîtement des tuyaux et toutes les pièces de raccords nécessaires, les coudes, les tés, culottes, les essais et toutes sujétions conformément aux prescriptions du concessionnaire.

2133 Canalisations en PVC-U, Diamètre 315 mm

Ce prix s'applique au mètre linéaire de canalisation : 2133

Ouvrages Annexes et Boîtes de branchements

2134 Regards de visite pour eaux usées sur conduites de diamètre $\leq 315\text{mm}$, de toute profondeur :

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, le transport et l'exécution de regards de visite simples, sur canalisations circulaires de diamètre inférieur ou égale à 315mm et pour une profondeur variable y compris toutes sujétions conformément aux plans d'exécution.

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n°2117

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage 2134

2135 Regard borgne pour eaux usées sur conduites de diamètre $< 400\text{mm}$:

Localisation : sur collecteurs aux points de branchements.

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n°2119

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : 2135

2136 Boîte de branchement simple pour eaux usées y compris tampons en fonte B125

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n°2121

Ce prix comprend les tampons en fonte ductile B125 portant la mention "Assainissement EU" (forme selon exigences du concessionnaire du réseau), et portant le nom et le sigle du service concédé ainsi que le nom de l'opération.

Ce prix s'applique à l'unité d'ouvrage : 2136

Couronnement des ouvrages en fonte ductile

Localisation : en couronnement des ouvrages annexes d'assainissement.

Les prix de cette série rémunèrent à l'unité la fourniture et la mise en place de cadres carrés et tampons rond en fonte ductile pour le couronnement des regards de visite, de bonne finition et répondant à la norme NM 10.9.001 et les normes françaises NF-A32,101 et NF-A 32,201.

Ces pièces devront porter le nom et le sigle du service concédé ainsi que le nom de l'opération et marqués par la mention "Assainissement EU".

2137 Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n° 2122

Ce prix s'applique à l'unité (cadre + tampon) : 2137

2138 Raccordement des boîtes de branchement des eaux usées en conduites PVC, série 1, Ø200mm y compris terrassements et lit de pose

Localisation : raccordement des boîtes de branchement EU.

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tuyaux de diamètre 200mm en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) de la série 1 à bouts collés ou à bague d'étanchéité répondant à la norme française NFP16-352.

Les sujétions de ce prix sont identiques à celles présentées au prix n°0

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation du branchement du réseau d'assainissement des eaux usées du projet sur le regard existant du réseau public (quelque soit son type "circulaire, ovoïde, etc.." et quelque soit son diamètre) selon les exigences et recommandations du concessionnaire du réseau.

Ce prix comprend :

- les fouilles en tranchées à toutes profondeurs nécessaires et en terrains de toutes natures, pour déterminer les lieux de branchement.
- l'évacuation des matériaux excédentaires.
- le percement des parois du regard existant.
- le remblaiement en matériaux tout venant, après la pose des canalisations.
- la réfection de la chaussée.
- la remise en état des lieux.
- et toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Ce prix s'applique au mètre linéaire : 2138

2139 Fosses septiques et puits perdu

Ces prix rémunèrent les travaux de construction de fosse septiques avec puits perdus conforme aux pièces dessinées et suivant les plans d'exécutions et comprenant :

- Les terrassements de l'ouvrage dans tous terrains y compris la roche.
- Étalement et blindage de la tranchée.
- Le drainage et rabattement de la nappe phréatique.
- Le travail dans l'embarras des étais, conduites d'eau potable, câbles etc...
- Le béton de propreté en béton dosé à 250kg/m³ sur une épaisseur minimale de 10 cm.
- le remblaiement et compactage des parties vides après décoffrage
- l'exécution des voiles et radiers en béton B20, d'épaisseur minimale 20mm, exécution selon les plans du BET.
- Le coffrage et décoffrage suivant règles de l'art. Les coffrages intérieurs devront être métalliques. Si au décoffrage, il est constaté des défauts l'Entrepreneur est tenu d'exécuter un enduit intérieur complet à ses frais.
- Le ferrailage de l'ouvrage suivant détail BET
- Tampon en béton armé muni d'un précadre et cadre profil cornière en acier galvanisé à chaud et d'un système de levage escamotable.
- Le raccordement de la fosse avec les buses en PVC.
- Echelle galvanisée à chaud agréée par la maîtrise d'œuvre
- Les essais mécaniques sur béton.

- Et toutes autres sujétions de mise en œuvre.

NB / Le volume définitif de la fosse sera déterminé après établissement des plans et notes de calculs à la charge de l'entreprise.

Y compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, aciers, bétons, remblais, anneaux de levage, raccordement aux différentes canalisations et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Pour le Puits perdus ; les prix rémunèrent l'exécution de puits perdus pour infiltration d'eaux usées et réaliser conformément aux prescriptions concernant les travaux d'assainissements.

L'ouvrage de puits perdu est conforme aux pièces dessinées et comprenant :

La réalisation se fera suivant les plans d'exécution.

Ouvrage comprenant :

- Les terrassements de l'ouvrage à toute profondeur y compris la roche.
- Étalement et blindage de la fouille.
- Le drainage et rabattement de la nappe phréatique.
- Le travail dans l'embaras des étais,
- Tête de l'ouvrage est exécutée en béton armé et constitué de parois de 0,20 m d'épaisseur minimum, et conformément aux plans d'exécution.
- Le couronnement supérieur du puits en béton dosé à 350kg/m³
- Le coffrage et décoffrage suivant plan fourni par le bureau d'études.
- Tampon en béton armé muni d'un précadre et cadre, profil cornière en acier galvanisé à chaud et d'un système de levage escamotable.
- Le raccordement depuis le puits perdu à la fosse septique à l'aide d'une conduite CAO-JT de diamètre 300 mm classe 135 A.
- Echelle métallique en acier galvanisé à chaud agréée par la Maîtrise d'œuvre
- Les graviers de remplissage de granulométrie étalée et analysée par laboratoire agréée
- La fourniture et pose de géotextile de protection justifié par un avis technique.

NB : Le volume définitif du puits sera déterminé après établissement des plans et notes de calculs à la charge de l'entreprise et validés par la maîtrise d'œuvre.

Ce prix rémunère l'ensemble des prestations se rapportant à ces sujétions y compris terrassement et remblaiement en terrain de toutes natures, filtres en moellons calcaires, dalle pleine et aciers, raccordement aux différentes canalisations et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé à l'ensemble, au prix n° 2139

***TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - PROTECTION CONTRE
INCENDIE EXTERIEURE***

Terrassements et remblais

2140 Terrassements en déblai en terrain de toute nature y compris le rocher

Ce prix s'applique au mètre cube de tranchée, en terrain meuble ou rocheux dans lequel la tranchée est ouverte, et pour la section théorique définie.

Il couvre notamment:

- Le débroussaillage et le défrichage,
- Le décapage au droit de l'emprise des travaux,
- Le dessouchage et le déforestage,
- Les démolitions et le déblaiement d'ouvrages,
- Le piquetage,
- L'ouverture de la fouille à l'aide de tout matériel d'excavation manuel ou mécanique, fouille de la tranchée et fouille des massifs de butées.
- Le réglage et le compactage du fond de fouille et son nivellement,
- La consolidation du sol et le drainage des eaux de surface et de ruissellement si nécessaire,
- L'épuisement éventuel des eaux pour le rabattement de la nappe,
- L'évacuation des déblais excédentaires à la décharge publique,
- Le réglage du terrain sur l'emprise du chantier pour éliminer les obstacles (Trous, blocs rocheux, tas de terre ou de pierres) à la circulation d'un véhicule de service le long de la canalisation,

Il inclut également, sans rémunération supplémentaire : Surlargeur, surprofondeur pour niches nécessaires à la confection des joints, boisage et étalement, dispositions particulières pour terrassements en rocher.

Les quantités seront calculées conformément aux plans d'exécution et le CPT.

Ce prix s'applique au mètre cube : 2140

2141 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux

Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en place d'un lit de pose en sable 0/5 damé pour terrain meuble pour les canalisations (10 cm d'épaisseur) y compris toutes sujétions, le nombre de passe de plaque vibrante doit être de 2 passes sur le fond de fouilles avant mise en place du lit de pose.

Le fond de fouille est dressé soigneusement aux côtes prévues au projet, et il est compacté, si besoin est, de telle sorte que l'indice de compactage du sol en place atteigne 95 % de l'OPM.

Le lit de pose des tranchées en terrain rocheux ou avec présence de nappe sera constitué de gravettes 15/25 (15 cm d'épaisseur).

Ce prix s'applique au mètre cube : 2141

2142 Remblai primaire en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux

Le remblai de fouilles s'effectuera à l'aide de sable 0/5 ou en gravette 15/25 en présence de nappe ou en terrain rocheux, sur une hauteur de 20 cm au dessus de la génératrice supérieure de la canalisation et entoure les deux flancs de celle-ci. Le compactage se fera à l'optimum Proctor de 95 % OPM

Il s'applique au mètre cube de remblais en matériaux approuvés par le maître d'ouvrage mesurés après compactage, y compris arrosage, compactage et toutes sujétions.

Ce prix s'applique au mètre cube : 2142

2143 Remblai secondaire en matériaux extraits des déblais ou remblais d'apport

Il s'applique au mètre cube de remblais en matériaux approuvés par le maître d'ouvrage provenant de déblais (terre tamisée) ou d'apport extérieur au chantier conformes aux spécifications du CPT et des plans.

Ce prix comprend :

- Le transport et la pose de matériau compactable en provenance de zones d'apport devant se substituer aux déblais plastiques extraits des tranchées.
- Le criblage des matériaux provenant des déblais extraits. La mise en place ; L'arrosage, le compactage mécanique et damage à refus par couches maximum de 20cm à 95% de l'Optimum Proctor conformément aux prescriptions définies au CPT, ces matériaux ne doivent comprendre ni terre végétale ni éléments supérieurs à 10 cm.
- L'enlèvement et le transport à toutes distances aux décharges publiques des remblais excédentaires non utilisés y compris les frais et indemnités de toute nature pour leur mise en dépôt.

Ce prix s'applique au mètre cube : 2143

2144 Grillage avertisseur

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la mise en place du grillage avertisseur de couleur bleu, de type et de dimensions agréés par le BET et l'ONEE, et conformément aux spécifications du CPT.

Ce prix s'applique au mètre linéaire: 2144

Canalisations en tranchée

Ces prix s'appliquent au mètre linéaire de canalisations posées en tranchée et mesurées en place sur l'axe. Le linéaire pris en compte pour le règlement des travaux sera établi sans réduction de longueur pour coudes, tés, cônes, franchissement de routes, talwegs, traversée de voie en béton, etc...

Ils comprennent la fourniture, les frais de transport, d'assurance, de fret, de douanes et taxes diverses, les frais de déchargement, de stockage, de manutention, de bardage, d'installation et de mise en fouilles, de réglage, de nivellement, d'assemblage des tuyaux y compris joints, de pose en courbe selon le rayon de courbure permis par le jeu des joints, de mise en place de butées en béton et toutes les opérations nécessaires l'installation complète et convenable du réseau, y compris les ouvrages, les

épreuves nécessaires, les essais hydrauliques d'étanchéité, les essais de débits et toutes autres sujétions. La fourniture et la pose du matériel nécessaire à l'exécution des essais sont inclus dans ces prix.

Ces prix ne comprennent pas :

- le terrassement et le remblaiement des tranchées
- la fourniture et la mise en œuvre des équipements de conduites comptés par ailleurs

Ce prix s'applique au mètre linéaire.

Canalisations en PVC PN 16

2145 Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 160 mm

Ce prix s'applique au mètre linéaire:..... 2145

2146 Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 110 mm

Ce prix s'applique au mètre linéaire:..... 2146

Canalisations en Fonte Ductile K9

Fourniture, transport et pose des conduites en Fonte ductile K9 avec assemblage par bague de joint y compris joints, ancrage, essais et toutes sujétions.

2147 Fourniture et pose de canalisation en Fonte Ductile K9, DN 100 mm

Ce prix s'applique au mètre linéaire:..... 2147

Pièces spéciales

Les prix ci-après rémunèrent, à l'unité, la fourniture, le transport et la pose à pied d'œuvre de pièces spéciales en fonte ductile pour canalisations en PVC, y compris pièces de raccordement ou joints, de diamètre DN et de pression PMS, butées en béton, et toutes sujétions.

Coudes à brides tout angle en fonte ductile

Fourniture, transport et pose de coudes de tout angle en FD /PVC.

2148 Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 160 mm

Ce prix s'applique à l'unité : 2148

2149 Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 100

Ce prix s'applique à l'unité : 2149

Adaptateurs de bride

Fourniture, transport et pose d'adaptateurs de bride en FD /PVC

2150 Pièce d'adaptation FD/PVC DN 160 mm

Ce prix s'applique à l'unité : 2150

2151 Pièce d'adaptation FD/PVC DN 110 mm

Ce prix s'applique à l'unité : 2151

Tés Bridés BB/TB

Fourniture, transport et pose de Tés brides.

2152 Té DN 400 / DN 150 mm

Ce prix s'applique à l'unité : 2152

2153 Té DN 150 / DN 100 mm

Ce prix s'applique à l'unité : 2153

Robinetterie et Fontainerie

Robinetterie

Ce prix s'applique à l'unité pour la fourniture, le transport et la pose d'ensembles d'équipements de robinetterie précisés dans la définition de chaque prix y compris JD, boulonnerie, joints plats, et toutes sujétions. Ils incluent :

- Les travaux de fourniture, de transport et de pose de pièces spéciales, joints d'étanchéité, joints de démontage, vannes et appareillages divers, y compris accessoires de mise en place (boulons, joints, etc),
- La protection et la peinture des pièces en acier ou en fonte, des équipements et des brides,
- Les accessoires de manœuvre, l'exécution des massifs de Butées et d'ancrage y compris la fourniture et la mise en œuvre du béton dosé à 350 kg légèrement armé.

2154 Robinets vanne à opercule DN 150 mm y compris JD

Ce prix s'applique à l'unité : 2154

2155 Robinets vanne à opercule DN 100 mm y compris JD

Ce prix s'applique à l'unité : 2155

2156 Bouches à clef et Tubes allonges pour DN 160 et DN 110 mm

Ce prix s'applique à l'unité pour la fourniture, le transport et la pose d'ensembles d'équipements de bouches à clé et tubes allonges de type carrés pour les vannes de sectionnement de diamètre DN110, et DN160mm.

Ce prix s'applique à l'unité : 2156

2157 Poteaux d'incendie

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture, le transport et la pose de poteaux d'incendie non renversable, à prises apparentes (une prise centrale de DN100 et de deux prises latérales symétriques de DN65), de type et marque agréé par le concessionnaire du réseau, et conformément aux stipulations du CPT, y compris robinet vanne, stabilisateur type S3D, compteur, esse de raccordement, joints de démontage, coudes, etc...

Il comprend aussi, de manière non exhaustive :

- une bride-unie DN 100 en fonte,
- une bride major en fonte ductile DN 100,
- un coude 1/4 en fonte ductile DN 100,

- un élément de tuyau en fonte ductile DN 100,
- une bride -unie en fonte ductile DN 100,
- un té de raccordement
- la vanne d'isolement de diamètre DN100
- Un poteau d'incendie DN 100, ainsi que le scellement en béton,
- la réalisation d'un massif en béton de butée au droit du coude,

Ainsi que toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de raccordement au réseau de distribution en PVC conformément au plan des ouvrages.

Ce prix s'applique à l'unité : 2157

2158 Vidange pour DN 110

Ce prix s'applique à l'unité pour la fourniture, le transport et la pose sur conduites DN 110mm d'ensembles d'équipements de vidange conformément au plan des ouvrages y compris équipements, accessoires, vanne, et toutes sujétions.

Ce prix s'applique à l'unité : 2158

Ouvrages et appareillages annexes

Regards pour Vannes, Vidanges et Poteaux d'incendie

Ces prix rémunèrent à l'unité les travaux de construction de regards en béton armé dosé à 350kg/m³ de ciment, de hauteurs variables suivant le calage de la conduite par rapport au terrain naturel et destinés à abriter les équipements hydrauliques nécessaires au fonctionnement de l'adduction (vannes de sectionnement, points hauts, points bas, piquages, raccordements, poteaux d'incendie, etc) conformément au CPT et aux plans d'exécution approuvés par le MO.

Il comprend :

- les terrassements complémentaires à ceux des tranchées,
- les étalements,
- l'exécution complète du regard (hérissongage, béton de propreté, béton armé, coffrage, ferraillage, puisard de vidange et d'évacuation, enduit intérieur d'étanchéité, enduit extérieur pour la partie visible, badigeon au flinkote sur surfaces extérieures enterrées, peinture vinylique sur surfaces extérieures visibles, échelons ou échelles en acier galvanisé, dispositif d'aération (col de cygne ou autre selon la situation du regard),
- la fourniture et le transport des matériaux à pied d'œuvre,
- les essais de réception,
- échelons en acier galvanisé.
- toutes sujétions de parfaite exécution.

2159 Regards pour Vannes de sectionnement

Ce prix s'applique à l'unité : 2159

2160 Regards pour Vidanges

Ce prix s'applique à l'unité : 2160

2161 Regards pour Poteaux d'incendie

Ce prix s'applique à l'unité : 2161

2162 Cadres et Tampons

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, transport et pose de cadres et tampons en fonte ductile classe D400 de dimensions 750x750 mm.

Ce prix s'applique à l'unité : 2162

2163 Raccordement sur réseaux publics

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation des raccordements du réseau eau potable sur les réseaux publics de l'ONEE quelque soit leur diamètre, y compris la construction de regard, accessoires, terrassements, évacuation et remise en état des lieux, selon les recommandations de l'ONEE, et toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Y compris la construction de regard en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment, de hauteurs variables suivant le calage de la conduite par rapport au terrain naturel et destinés à abriter les équipements hydrauliques nécessaires au raccordement au réseau en fonctionnement (vannes de sectionnement, Tés, coudes, joints Gibault, butées piquages, compteur, raccordements, etc) conformément au CPT et aux plans d'exécution approuvés par le Maître d'ouvrage.

Il comprend :

- les terrassements complémentaires à ceux des tranchées,
- les étalements,
- l'exécution complète du regard (hérissongage, béton de propreté, béton armé, coffrage, ferrailage, puisard de vidange et d'évacuation, enduit intérieur d'étanchéité, enduit extérieur pour la partie visible, badigeon au flinkote sur surfaces extérieures enterrées, peinture vinylique sur surfaces extérieures visibles,
- la fourniture, transport et pose des tampons en fonte ductile, échelons de descente en acier galvanisé à chaud, étanchéité, puisards de vidange et d'évacuation, essais de réception et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ce prix s'applique à l'unité : 2163

2164 Lavage, désinfection et rinçage du réseau

Ce prix rémunère, au mètre linéaire de canalisations, le lavage intérieur des canalisations, la désinfection et le rinçage à l'eau claire, la mise en service industrielle, y compris la fourniture de l'eau et des produits désinfectants, la mise au point et réglage des équipements et toutes sujétions de mise en œuvre et de contrôle.

Ce prix s'applique au mètre linéaire : 2164

Compteur Général AEP

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, la pose et le montage d'un compteur général pour AEP selon les exigences et les instructions de la régie, du concessionnaire y compris la construction de regard, accessoires, terrassement, évacuation et remise en état des lieux y compris recommandations et validation du concessionnaire et toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

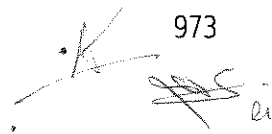
La construction de regard en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment avec tampons en fonte ductile, échelons en acier ... de hauteurs variables suivant le calage de la conduite par rapport au terrain naturel et destinés à abriter les équipements hydrauliques nécessaires au raccordement au réseau en fonctionnement (vannes de sectionnement, Tés, coudes, butées piquages, compteur, raccords, etc) conformément au CPT et aux plans d'exécution approuvés par Le Maître d'ouvrage.

2165 Compteur Général AEP pour calibre 150

Ce prix s'applique à l'unité : 2165

2166 Compteur Général AEP pour calibre 100

Ce prix s'applique à l'unité : 2166



CHAPITRE III : DEVIS DESCRIPTIF DES OUVRAGES

LOT 2200 TERRAINS DE SPORT

TERRAINS DE SPORT EN DALLAGE BETON LISSE TEINTE DANS LA MASSE

Fourniture et pose de terrains de sport en dallage de 13cm d'épaisseur en béton lissé à l'hélicoptère teinté dans la masse couleur au choix, réalisés suivant plans de calepinage et détails de l'architecte, et comprenant :

- Décapage, terrassement et nettoyage pour préparation du support.
- Mise en place d'un tout-venant de 20 cm d'épaisseur, parfaitement arrosées et compactées (95 % optimum Proctor), lavés, dépoussiérés au jet d'eau avant la pose, la couche compactée sera testée systématiquement par des contrôles de compactages et des essais de déformations à la plaque, tous les contrôles et essais et analyses seront à la charge de l'entreprise.
- Film polyéthylène de 150 microns posé sur la plateforme en tout venant avec un recouvrement de 50cm
- Armatures en acier Fe E500 haute adhérence, espacements et nature suivant plan B.A.
- Dallage en béton de 13cm armé classe **B25** exécuté comme suit :
 - ✓ Couler une forme en béton armé classe **B25 de 8cm** d'épaisseur, parfaitement dressée et refluee, la surface sera vibrée à la règle vibrante.
 - ✓ Etaler sur la forme une couche de béton **classe B25 de 5cm**, teinté dans la masse couleur au choix de l'architecte, la surface de cette couche doit être saupoudrée avec un durcisseur de surface en fibres de verre ou en quartz, de chez SIKA ou équivalent, le dosage et la mise en œuvre seront suivant les prescriptions techniques du fournisseur.
 - ✓ Talocher la surface de la couche d'usure avec un geste circulaire afin d'incorporer le durcisseur dans le béton encore frais
 - ✓ Appliquer un lissage à l'hélicoptère, l'état de surface du dallage doit être d'une planéité parfaite.
- Après séchage sciage des joints secs conformément au plan de calepinage de l'architecte, tout en respectant les exigences du DTU.
- La fourniture et la pose de bordurette de PI teintée couleur au choix, y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.
- Traçage des terrains :
 - ✓ Le traçage des aires de jeux devra être exécuté conformément aux normes en vigueur et selon le plan de calepinage de l'architecte. Ce traçage se fera en ligne de 0.05m à 0.1m d'épaisseur avec une peinture fluorescent, teintée couleur au choix, la marque et la nature de peinture doit être validée par la maîtrise d'œuvre.
 - ✓ L'entreprise devra soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation 15 jours avant la mise en œuvre du traçage de l'aire de jeux, la notice technique du produit de peinture proposé et le plan de tracé de l'aire de jeux

Un échantillon à soumettre à l'architecte pour approbation

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU, aux plans et détails de la maîtrise d'œuvre, aux instructions du fournisseur, y compris toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et de finition

Ouvrage payé au mètre carré théorique, tous vides et ouvrages divers déduits, y compris fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

Payé aux prix suivants :

2201 Terrain de volley Ball

Payé au mètre carré au prix n°2201

2202 Terrain de sport de mini-foot

Payé au mètre carré au prix n°2202

2203 Terrain de basket-ball

Payé au mètre carré au prix n°2203

2204 Terrain de football en gazon synthétique

Ce prix rémunère la réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique suivant les normes en vigueur et les plans et détail de l'architecte, et comprenant :

Préparation et nettoyage du support

A- REMBLAIS :

Les matériaux mis en remblais sur la plate-forme devront être triés (évacuation des déchets végétaux et cailloux de granulométrie supérieure à 120mm). A l'issue du nivellement, l'entrepreneur livrera l'ensemble des zones mises en forme à la côte fond de forme selon le plan de nivellement.

La tolérance de planimétrie sera de plus ou moins 3cm pour un carroyage de 10m x 10m.

Pour le compactage des déblais mis en remblais, l'entrepreneur devra se conformer aux règles suivantes :

- Adapter l'épaisseur des couches de remblais mises en œuvre (diamètre des matériaux) aux possibilités de l'engin de compactage,
- Adapter le compactage aux conditions météorologiques et à la teneur en eau des matériaux au moment de la mise en œuvre.
- Procéder à des essais de compactage tous les 20 cm, établis par un laboratoire pris à sa charge et agréé par la commission.

B- REGLAGE ET COMPACTAGE

Le fond de forme de la plate-forme sera nivelé avec façons de pente vers les drains ou regards à grille.

La tolérance de planimétrie sera de plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 5m x 5m, et le compactage sera réalisé selon les règles de l'art.

➤ **Désherbage chimique**

Le désherbage chimique se fera pendant les périodes d'application du produit recommandé par le

fournisseur. Cette opération se fera par temps sec et sans vent.

L'entrepreneur s'assurera qu'il ne pleuvra pas pendant une période de 24 heures après application, auquel cas l'opération sera renouvelée. Cette prestation s'applique sur la plate-forme du terrain de sport.

C- DRAINAGE

Exécution des fouilles en tranchée pour drains

Les fouilles seront excavées afin d'obtenir les largeurs et profondeurs nécessaires. La largeur des fouilles pour les drains sera au maximum de 2.5 fois le diamètre du drain. La profondeur des fouilles sera au minimum de 3.5 fois le diamètre du drain. Les prix comprennent les fouilles avec évacuation des terres excédentaires à la décharge publique et enroulage des drains dans un film géotextile conformément aux exigences de bonne mise en œuvre.

Les retouches de surface seront faites à chaque cylindrage pour avoir une surface parfaitement dressée sans flaches ni cuvettes afin d'obtenir 3MPa à 28.

➤ Fourniture et pose d'une couche de géotextile

La fourniture et la pose d'une couche de géotextile de 150g/m² sur la totalité de la plate-forme parfaitement exécutée y compris recouvrement et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution.

➤ Drains

Les tuyaux pour drainage intérieur en tube PVC semi perforé annelé suivant plan technique et indication de la maîtrise d'œuvres, diamètre min 110 reposeront sur un lit de sable de 10cm d'épaisseur, ils seront raccordés à un drain principal de diamètre min 160 et recouverts de gravettes.

Les côtés de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées la pente minimale sera de 1cm par mètre.

Les prix comprennent la fourniture et pose au minimum aux dimensions suivantes :

Tube PVC perforé ou semi perforé annelé de drainage diam 110 mm

Tube PVC perforé ou semi perforé annelé de drainage diam 160 mm

Tube PVC perforé ou semi perforé annelé de drainage diam 200 mm

➤ Bordures

La bordure fournie et mise en place sera de classe T1 en béton ordinaire. Elles délimiteront la périphérie du terrain de football.

La fondation sur lit de béton sera d'une épaisseur de 0,15 m et dosée à 250 kg de CP J 45.

Un épaulement sera réalisé sur toute la largeur de la bordure ou caniveau avec un renforcement des angles rentrants du côté circulé en béton dosé à 250 kg de CP J 45. Les découpes, la confection des joints et les ragréages éventuels devront être soignés.

Les bordures devront être posées parfaitement alignées avec un dénivelé maximal aux droits des joints de 1 mm. Les joints, au mortier ciment, seront tirés au fer et réalisées avec soin car tous les joints frottés seront exécutés de nouveau.

Bordure béton ordinaire type T1

➤ **Remplissage des tranchées drainantes**

Les tranchées drainantes seront remplies en gravettes 4/10 pour tranchées drainantes intérieures, les gravettes sélectionnées doivent garantir une perméabilité importante

➤ **Couche drainante**

La couche drainante sera étalée sur toute la surface du terrain en gravettes 0/31,5 sur 20cm d'épaisseur minimum pour la 1ère couche.

La couche doit garantir une stabilité et une perméabilité importante (peu ou pas fine).

Une 2ième couche de drainage (de réglage) en gravier 5/20 mm d'une épaisseur de 15cm.

➤ **Couche de fermeture en sable**

La mise en œuvre de la couche de fermeture en sable de granulométrie 0/6, terminera la mise en œuvre du terrain. Après compactage, l'épaisseur mise en place sera de 2cm.

La tolérance de nivellement sera de plus ou moins 1cm selon un carroyage de 10m x 10m.

Un contrôle de planéité sera réalisé par et soumis au Maître d'ouvrage après la mise en place de la couche de fermeture.

Tolérance de planéité : 1 cm sous la règle de 3.00 m

Tolérance de nivellement : plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 10 m x 10 m.

➤ **Couche de souplesse**

Une couche de souplesse en mousse polyéthylène préfabriquée, minimum de 12mm d'épaisseur, agréée par le maître d'œuvre, sera disposée entre la couche drainante et le gazon afin d'optimiser l'exploitation du terrain.

➤ **Regards**

Les regards seront prévus aux emplacements figurés sur le plan d'exécution en général il sera placé des regards à tous les changements de direction et de pente et tous les 8 mètres en cas d'alignement.

Ils comportent des feuilles nécessaires aux logements des tampons de la fermeture en béton.

Regard de 40cm x 40cm

➤ **Branchement au réseau existant**

Ce branchement comprend le percement du regard, la façon de trou avec remplissage en béton, le raccordement, l'enduit à la jonction entre la base et les parois du regard le remblaiement, le branchement au réseau existant.

D- GAZON SYNTHETIQUE AVEC REMPLISSAGE EN SABLE

L'entrepreneur devra proposer à l'acceptation du Maître d'œuvre des fiches techniques précisant les qualités des produits présentés (sous couche et gazon) ainsi qu'un procès-verbal d'un laboratoire agréé répondant aux critères de la norme EN multisports 15330 - 1 pour leur combinaison, dupliqué par un dossier technique complet présentant la garantie de 8 ans min par la maison mère.

La réception du revêtement en gazon synthétique ne sera prononcée qu'après vérification :

- De la conformité des matériaux en place, avec composants du revêtement,
- De la quantité et qualité du sable,
- Du nivellement.

Caractéristiques du gazon synthétique:

- Gazon synthétique de couleur vert avec remplissage de sable, posé sur couche de souplesse en mousse polyéthylène préfabriquée minimum 12 mm.
- Fibre droite mono filament,
- Hauteur du fil supérieure à 40 mm
- Taux d'usure < à 2 %,
 - Remplissage du gazon en une couche de sable de silice agréé par le fabricant du gazon à raison de 18 Kg minimum au m² granulométrie : 0,2 ; 0,8, Ce sable devra présenter toutes les caractéristiques requises pour ce type d'exploitation et présentera ainsi une attestation de laboratoire et une attestation de conformité à son utilisation signée par la maison mère (usine de fabrication de la marque du gazon).
- 42 000 brins au M²
- plus de 200 tufs au ML
- ancrage des brins supérieurs à 30 Newton
- Résistance à la rupture en largeur : 700 N
- Résistance à la rupture En longueur : 1000N

Le remplissage de gazon synthétique avec un SBR de 1^{ère} qualité d'une densité de 5 kg/m².

E- MISE EN ŒUVRE DU GAZON SYNTHETIQUE

Un plan de calepinage sera proposé par le fournisseur de la moquette et proposé à l'entrepreneur. Ce plan de calepinage sera fourni au Maître d'œuvre pour validation.

La manutention des rouleaux sera effectuée avec le plus grand soin et leur déroulement se fera toujours dans le même sens du velours.

Les rouleaux de moquette sont approvisionnés en ligne, le long des bordures longitudinales, à leur emplacement définitif de déroulement.

Les lèvres des 2 clés seront ouvertes pour permettre la mise en place d'une bande de pontage dont l'axe coïncidera parfaitement avec la future ligne de joint.

La moquette recouvrira à sa mise en œuvre les bordures d'au moins 15 cm.

Les coupes d'ajustement de la moquette le long des bordures s'effectueront en une seule opération continue une fois la moquette lestée de sable.

Aucune mise en œuvre ne sera faire dans une ambiance humide, avec une température inférieure à 10° Celsius le matin à 8 h.00

Le sommet des fibres sera celui du niveau haut des caniveaux ou bordures.

La tolérance de planéité sera de plus ou moins 1 cm sous la règle de 3 m.

La tolérance de nivellement sera de plus ou moins 1 cm pour un carroyage de 5mx5 m.

L'entrepreneur devra, en outre, fournir une fiche d'entretien et une note d'utilisation du gazon synthétique, qui seront annexées au procès-verbal de réception. Il devra aussi procéder après livraison du terrain au Maître d'ouvrage (minimum 5 mois après) au remplissage complémentaire éventuel avec du sable.

La prise en charge d'un essai accélérométrique démontrant la conformité au règlement en vigueur et à la norme des valeurs obtenues.

La présentation d'un procès-verbal rédigé par un laboratoire spécialisé agréé comme contrôleur technique à la charge de l'entreprise.

Avant la commande du matériel, l'entrepreneur devra soumettre, à l'agrément du maître d'œuvre, le fournisseur et les caractéristiques.

L'entrepreneur doit fournir des fiches techniques relatives au gazon synthétique, à la couche de souplesse et au sable de remplissage, ainsi qu'une attestation de garantie d'un minimum de 8 (huit) années, fournies, signées et cachetées par la maison mère, productrice dudit gazon.

Aucun logo ou inscription, publicitaire ou non, ne doivent figurer sur les poteaux de but à l'exception des mentions légales en matière de sécurité.

F- IMPLANTATION ET TRACES DES LIGNES DE MARQUAGE

Il s'agit de l'implantation sous la responsabilité de l'entreprise des différents tracés par le biais d'un géomètre agréé. La mise en œuvre des tracés réglementaires (selon la réglementation en vigueur)

La fourniture et la mise en œuvre des matériaux nécessaires au tracé compatible avec le revêtement.

Les réservations et socles pour poteaux (buts, marquage, drapeaux,...)

➤ Tracage de terrain

Tracage des terrains par des bandes de 5 cm en gazon identique au tapis de couleur blanche pour le foot avec une peinture spéciale de gazon la marque et la nature de peinture doit être validée par la maîtrise d'œuvre

Ouvrage payé au mètre carré de surface de terrain en parfait état d'achèvement, au prix n°2204

2205 Dallage périphérique Terrain de football en béton lissé teinté dans la masse

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un dallage de 13 cm d'épaisseur, en béton lissé à l'hélicoptère, teinté dans la masse, couleur au choix de l'architecte.

Fourni et posé aux mêmes prescriptions du prix ci-avant **N°2205**

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU, aux plans et détails de la maîtrise d'œuvre, aux instructions du fournisseur, y compris toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré au prix n°2205

EQUIPEMENTS DE TERRAINS DE SPORT

Les équipements seront de marque et référence au choix de l'architecte :

Volley Ball :

Comprenant :

- ✓ Socles en béton armé, de dimension et profondeur suivant plan BA, y compris terrassement, aciers FeE 500.
- ✓ Poteaux de volley Ball métallique diamètre 100mm et de 3mm d'épaisseur, laqué blanc et réglables en hauteur,
- ✓ Filet de volley professionnelle de haute densité et d'une maille 100 mm, y compris câble en inox, couverture de corde blanche et manivelle pour tendre le filet.
- ✓ Socles en béton armé, de dimension et profondeur suivant plan BA, y compris terrassement, aciers FeE 500.
- ✓ 2 fourreaux à sceller au sol .

- ✓ 2 couvercles des fourreaux

Sport mini-foot :

Comprenant :

- ✓ Socles en béton armé, de dimension et profondeur suivant plan BA, y compris terrassement, aciers FeE 500.
- ✓ Deux cages à but de dimensions suivant plan architecte, les cages seront en tubes d'acier de section circulaire diamètre 10 cm galvanisé et de 3mm d'épaisseur, laqué couleur au choix,
- ✓ Crochets pour filet de but de foot.
- ✓ La fixation des montants sera réalisée à 0.50 m de profondeur minimale
- ✓ La cage sera équipée d'un filet, en fil polyéthylène noir de 4 mm avec des mailles simples de 140mm.
- ✓ 04 piquets de corner rigide avec fanions de mini-football

Basket-ball : (deux (02) panneaux fixes de basketball)

Comprenant :

- ✓ Socles en béton armé, de dimension et profondeur suivant plan BA, y compris terrassement, aciers FeE 500.
- ✓ But réglementaire à sceller au sol en construction mono tube métallique galvanisé de 100 mm de diamètre et 3 mm d'épaisseur, laqué couleur au choix,
- ✓ Panneau en plexiglas de 12mm d'épaisseur avec cadre de support en métal peint en laqué blanc but réglementaire en tracé blanc de 5cm de large 1,00x 1.80 m à épaisseur 30 mm avec support métallique pour fixation du cerceau.
- ✓ Une paire de cerceaux avec filet flexible de Basket-ball réglementaire (18 mm) en fer rond plein renforcé avec des équerres et une plaque avec 12 crochets pour fixer le filet.

Tous accessoires nécessaires pour une parfaites finition et fonctionnements des équipements

L'entrepreneur devra apporter une attention toute particulière quant à la précision d'implantation des cages.

Football :

Comprenant :

- ✓ Socles en béton armé, de dimension et profondeur suivant plan BA, y compris terrassement, aciers FeE 500.
- ✓ Deux cages à but de dimensions suivant plan architecte, les cages seront en tubes d'acier de section circulaire diamètre 10 cm galvanisé et de 3mm d'épaisseur, laqué couleur au choix.
- ✓ Les cages seront équipées de filet, en fil polyéthylène noir de 4 mm avec des mailles simples de 140 mm.

- ✓ La fixation des buts sera réalisée à 0.50 m de profondeur minimale avec des perforations du fond pour l'évacuation des eaux.
- ✓ 04 piquets de corner rigide avec fanions de football

L'entrepreneur devra fournir au maître d'ouvrage, les couvercles des fourreaux

Payés aux prix suivants :

2206 Pour terrain de volley Ball

Payé à l'ensemble au prix n°2206

2207 Pour terrain de sport de mini-foot

Payé à l'ensemble au prix n°2207

2208 Pour terrain de basket-ball

Payé à l'ensemble au prix n°2208

2209 Pour terrain de football

Payé à l'ensemble au prix n°2209

2210 Grillage périphérique de terrains de sports de 4,00m de hauteur

Ce prix comprend la fourniture et mise en place d'un grillage métallique en fer galvanisé, enrobé d'un film en plastique de couleur verte, contournant le périmètre du terrain de sport avec 04 m de hauteur y compris cadre métallique en tube carre de 40mm et jambes de renforcement en tube carre de 60mm scellés sur des massifs en Gros Béton inclus dans ce prix, grillage de 30mm x 30mm, et compris portes d'accès de dimension suivant le plan archi avec quincaillerie

(Serrure à canon, poignet, paumelles et verrou), terrassement et génie civil et toute sujétions de fourniture et pose.

L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de bonne finition conformément aux règles de l'art et aux directives du Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire. 2210

LOT 2300 AMENAGEMENT EXTERIEUR

2301 *Dallage et rampes de 13 cm d'épaisseur en béton désactivé teinté dans la masse*

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de dallage et rampes en béton désactivé de 13cm d'épaisseur coulé frais sur frais (forme de 8cm + béton désactivé de 5cm d'épaisseur), l'ensemble sera exécuté suivant plan de calepinage de l'architecte et plans et détails du BET, et comprenant :

Décapage terre végétale et terrassement en masse dans terrains de toutes natures pour ancrage de la couche de base et de forme suivant côtes seuils indiquées par l'architecte y compris évacuation des déblais à la décharge publique.

Mise en place d'une couche de tout-venant de 20cm, arrosé et bien compacté (95% optimum Proctor) et réglé à la cote définie, pour une bonne évacuation des eaux, il faut prévoir une pente suffisante (2 cm par mètre).

La fourniture et la mise en œuvre de film polyane de 150 microns sur plate-forme en tout venant convenablement compactée et plane y compris les recouvrements de 50 cm.

Aciers Fe500-1 espacement et nature suivant plan B.A.

Dallage en béton de 13 cm coulé frais sur frais, et exécuté comme suit :

- Dallage de 8cm en béton classe B25 suivant le tableau du CPT (GO) et selon la norme NM 10.1.008
- Avant durcissement, coulage d'une couche de 5cm d'épaisseur en béton désactivé Type Artevia Relief teinté dans la masse couleur beige et avec les Caractéristiques suivantes :
 - Type Artevia Relief de chez Lafarge ou équivalent (granulométrie 0/8).
 - Béton conforme à la norme marocaine NM 10.1.008 pour toutes les applications.
 - Classe d'exposition adaptée à l'Extérieur XCA2.
 - Classe de résistance minimum « B25».
- Mise en œuvre du béton désactivé : Le béton est préparé 100% à base d'agréats de roche blanche ou autre au choix de l'architecte, La matrice en béton est teintée dans la masse, couleur au choix de l'architecte qui sera arrêté après validation des échantillons, et comprenant :
 - Vérification des niveaux.
 - Application de produit de reprise et d'accrochage entre le dallage et le béton désactivé.
 - Coulage d'un béton type Artevia Relief de chez Lafarge ou équivalent d'une classe de résistance : 25 MPA.
 - Désactivation du béton frais avec un produit conforme NE à l'aide d'un pulvérisateur muni d'une buse dispersant uniformément le produit en fines gouttelettes sur toute la surface.
 - Laver le béton au jet d'eau à haute pression (120 bars minimum) pour faire apparaître les granulats et cela après 6 à 36heures selon la température (se rapporter à la fiche technique du désactivant utilisé).

- La mise en œuvre des joints secs avec une finition arrondie au maximum chaque 6m dont la disposition sera suivant le plan de calepinage de l'architecte. Les joints de retrait, le cas échéant, seront créés par sciage au maximum tous les 2 fois la largeur du cheminement au 1/3 de l'épaisseur conformément au DTU 13-3 (partie I - dallage industriel).
- Application d'un produit de protection par imprégnation non filmogène, afin d'empêcher la pénétration d'hydrocarbures ou de corps gras divers et faciliter l'élimination des salissures superficielles par simple lavage.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU, aux plans et détails de l'architecte, aux instructions du fournisseur, y compris toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré au prix n°2301

2302 Plus-value pour finition lissée des gradins, teintée dans la masse couleur au choix

Ce prix rémunère la plus-value pour la réalisation d'une finition lissée des gradins, teintée dans la masse couleur au choix, et comprenant :

- Préparation et nettoyage du support béton des gradins.
- Etaler sur le support une couche de béton de 3cm d'épaisseur minimale, teintée dans la masse couleur au choix de l'architecte, la surface de cette couche doit être saupoudrée avec un durcisseur de surface en fibres de verre ou en quartz, de chez SIKA ou équivalent, le dosage et la mise en œuvre seront suivant les prescriptions techniques du fournisseur.
- Talocher la surface avec un geste circulaire afin d'incorporer le durcisseur dans le béton encore frais, appliquer un lissage à l'hélicoptère ou avec un matériel adapté à la forme des gradins, l'état de surface doit être d'une planéité parfaite.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, au DTU, aux plans et détails de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré au prix n°2302

2303 Revêtement des gradins en pierre grise de TAZA striée ou boucharde de 90x90cm, et contre marche de 45cm

Fourniture et pose de revêtement des gradins en pierre locale de TAZA de 1^{er} choix striée ou bouchardée, exécuté suivant plans de calepinage de l'architecte, et comprenant :

- Dimensions : horizontal 90x90cm ; contre marche 45cm
- Épaisseur : 3cm
- Préparation des supports, y compris un lit de sable d'oued ou carrière fin de 2 cm d'épaisseur à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre.
- Fourniture et pose d'un lit de pose en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/, d'épaisseur suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre.

- Pose des plaques de pierre au choix suivant plan de détail et calepinage de l'architecte, à l'aide d'un mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage.
- Finition et aspect de surface de la pierre suivant instructions et recommandations de l'architecte.
- Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés à l'aide d'un mortier de jointement couleur au choix, type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable, et comprenant :
 - ✓ Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.
 - ✓ Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.
 - ✓ Le nettoyage de finition sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

Un échantillon de chaque type à soumettre l'architecte pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux normes et DTU en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré au prix n°2303

2304 *Parquet en bois massif teck de 20 mm d'épaisseur, posé sur lambourdes*

Fourniture et pose parquet en bois massif teck de 20mm d'épaisseur, posé sur lambourdes, exécuté selon plans de repérage et détail de l'architecte et conformément aux exigences du DTU 51.2, et comprenant :

Préparation du support (béton des gradins):

- SEC : son taux hygrométrique ne doit pas dépasser 3% pour un support en ciment.
- SAIN : pour assurer une bonne stabilité du parquet mais aussi une bonne tenue de la colle.
- SOLIDE : le support doit être solide afin d'éviter tout grincement. Il est également important que ce support soit propre et avoir une porosité normale pour les supports en ciment. Il doit bien entendu être parfaitement plan.

Ragréage conformément au DTU 26.2 :

Exécuté conformément aux prescriptions techniques du cahier n° 3469 du CSTB.

- Application d'un enduit de ragréage et de dressage autolissant à prise rapide (en poudre ou en produit bicomposant) avec avis technique valable à cet usage. L'avis technique du produit est à soumettre au bureau de contrôle pour avis et validation avant le commencement des travaux.

Lambourdes en bois :

- Fourniture et pose de lambourdes et cales en bois pin traité en autoclave classe 4CTB+, dimensions, hauteur et espacement suivant plans et détails de l'architecte

Fourniture, Pose et finition du parquet conformément au DTU 51.2 :

- Fourniture, pose de parquet en bois Teck de 20mm d'épaisseur, la fiche technique du parquet et à faire valider par l'architecte et le bureau d'étude et le bureau de contrôle. La pose du parquet devra être conforme aux exigences du DTU, y compris toute la fourniture nécessaire à la bonne réalisation et finition du parquet.
- Y compris accessoires de finition au choix de l'architecte

Finition du parquet :

- Finition selon échantillon validé par l'architecte.

L'ensemble sera mis en œuvre strictement conformément aux plans et détails et directives du décorateur, et DTU et normes en vigueur, aux fiches techniques (parquet, lambourdes, vernis, accessoires de finition, etc...) y compris toutes sujétions et mise en œuvre.

Payé au mètre carré au prix n°2304

2305 *Marches et contre marches en pierre de Taza striée ou bouchardée, y compris plinthes*

Fourniture et pose des marches et contre marches pierre locale striée ou bouchardée de TAZA de 1^{er} choix de 60x60cm, exécutées suivant plans de **calepinage de l'architecte, et comprenant :**

- Préparation des supports suivant directifs du DTU 52.1, y compris lit de pose en mortier dosé à 300kg/m³.
- Pose des marches en plaque de pierre selon échantillon validé par l'architecte au choix de 3 cm d'épaisseur, à incrustation de gomme anti-dérapante et débord de nez de marche en double suivant détail de l'architecte, et les contre marches en pierre de même nature de 2cm d'épaisseur seront en une seule plaque, y compris masticage et finition du marbre suivant directives et indications de l'architecte, remplissage des joints par mortier de jointoiement bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage type SIKA, MAPEI, WEBER ou techniquement équivalent.
- Le prix au mètre linéaire comporte la fourniture et la pose des plinthes de 15cm de hauteur, rampantes ou crémaillères en pierre de même nature et suivant détail de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition

Payé au mètre linéaire au prix n°2305

MURS DE CLOTURES

Ce prix rémunère la construction de murs de clôture de type et hauteur suivant plans et détails de la maîtrise d'œuvre, et comprenant.

- Les terrassements en masse, fouilles en rigoles et en puits dans terrains de toutes natures, y compris la roche de toutes dimensions et à toutes profondeurs jusqu'au bon sol, y compris démolition et évacuation d'ouvrages existants, aménagement et assainissement des fonds et des parois, étalement et blindage des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages, y compris évacuation des terres à la décharge publique autorisée.
- Béton de propreté en béton dose classe **B10** selon la norme **NM 10.1.008**, y compris toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

- Gros béton pour rattrapage de niveau exécuté en béton dosés suivant les instructions du BET et du bureau de contrôle
- Ouvrages en béton armé en infrastructure (semelles, poteaux, chaînages, longrines, etc....) seront exécutés en béton classe **B25** selon la norme **NM 10.1.008**, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage de toutes formes, décoffrage, vibration, joint en polystyrène, à toutes profondeurs et de toutes dimensions, y compris aciers de toute nature.
- Ouvrages en béton armé en superstructure (poteaux, raidisseurs, poutres, couronnements, etc.....) sera exécutés en béton classe **B25** selon la norme **NM 10.1.008**, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coffrage de toutes dimensions et formes, de réservations pour corps d'état techniques, de toutes dimensions pour mise en place de fourreaux diamètres suivant traversées, vibration, décoffrage, y compris également les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène et les traitements des joints de dilatation en masticque plastique type SIKAFLEX couleur au choix de l'Architecte y compris fond de joint, glacis des acrotères, y compris aciers de toute nature, application de plusieurs couches en produit REXIM ou similaire et toutes sujétions nécessaires pour obtenir l'aspect final désiré par le Maître d'œuvre.
- Elévation de hauteur selon détail de chaque type :
 - Murs en élévation exécutés en agglomérés de 20cm en béton creux répondant aux normes en vigueur. Ces agglomérés seront posés à joints décalés et hourdés au mortier de ciment dosé à 350kg/m³ et les joints parfaitement remplis. Y compris raidisseurs en béton armé nécessaires horizontaux et verticaux, traversées de cloisons avec fourreaux linteaux en béton armé horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures et toutes sujétions de mise en œuvre.
 - Enduits extérieurs au mortier de ciment sur les deux faces et avec joints creux selon détail de l'architecte, ces enduits peuvent être striés ou granulés sont constitués par :
 - Un gobetis ou couche d'accrochage.
 - Une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit.
 - Une couche de finition.

Ces couches seront exécutées, au minimum à 48h d'intervalles avec une épaisseur totale de 20 à 25mm. y compris arêtes angles, cueillies, congés, feuillures, couronnement d'acrotères, souches, larmiers, joints en creux de toutes dimensions horizontaux et verticaux suivant plans de façade Architecte, grillage type cage à poules de liaison, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.
 - Application de 2 couches de vinylique destinée pour l'extérieur de marque COLORADO, ASTRAL ou similaire, teinté couleur au choix de l'Architecte.
 - Bardage vertical métallique galvanisé à chaud, dimension carrée de 14cmx7cm, exécutée suivant plan et détail de l'architecte, la grille sera fixée et scellée à la structure béton du mur de clôture à l'aide de pattes de scellement au nombre suffisant pour assurer la stabilité et rigidité de la grille. Y compris peinture laquée finition brillant de marque ASTRAL (CELLUC 109), COLORADO (PRIMOLAC) exécutée comme suit :

- Égrenage, ponçage et époussetage des supports.
- Application un primaire d'adhérence sur métal galvanisé, ce primaire devra être exécuté conformément à la fiche technique du produit.
- Application au rouleau poils courts ou avec pistolet pneumatique de deux couches peinture laquée pour menuiserie métallique, diluées conformément aux instructions de la fiche technique du produit, teinte au choix de l'architecte. Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite

L'ensemble exécuté conformément au plan de détail de l'architecte et B.ET et aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé aux prix suivants :

2306 *En agglos creux de 2,20 m de hauteur*

Destination : Façades mitoyennes

Payé au mètre linéaire_au prix n°2306

2307 *Mixte en maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur*

Destination : Façade principale

Payé au mètre linéaire_au prix n°2307

FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE

Ce prix rémunère la construction et l'équipement d'une fontaine selon détail architecte

Il comprend :

- Travaux de génie civil ;
- Travaux de finition selon indication architecte ;
- Alimentation en électricité quel que soit la longueur y compris toutes sujétion de mis en marche ;
- Tableau électrique ;
- Eclairage selon indication architecte ;
- Alimentation en eau potable quel que soit la longueur y compris toutes sujétion de mis en marche ;
- Pompe selon la puissance ;
- Revêtue selon détail architecte avec motif décoratif ;

L'entreprise de doit fournir un plan d'exécution avant toute mise en œuvre pour validation par l'architecte.

L'entreprise de doit un échantillon du marbre et zelige avec le motif décoratif et un plan d'exécution avant toute mise en œuvre pour validation par l'architecte.

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix:

2308 FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE DE BASE 6.20M

Ouvrage payé à l'ensemble2308

2309 FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE DE BASE 4.40M

Ouvrage payé à l'ensemble2309

2310 PANNEAUX D'INDICATION

Ces prix rémunèrent, à l'unité, la fourniture à pied d'œuvre et la pose de panneaux standards de signalisation routière interurbain (type circulation, triangulaire, ... etc.), équipés de supports en profilé UPN80 de 3.00 ml de hauteur, les accessoires et le socle de support en béton conformément aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions d'exécution et de contrôle.

Echantillon a soumettre a l'approbation de l'architecte et Maître d'Ouvrage

Ces prix seront payés à l'unité2310

2311 ENSEIGNE LUMINEUSE

Ces prix rémunèrent, à l'ensemble a fourniture à pied d'œuvre et la pose selon le choix de l'architecte et Maître d'Ouvrage équipés de supports, les accessoires de fixation et le socle de support en béton conformément aux normes en vigueur, y compris toutes sujétions d'exécution et de contrôle d'un Totem d'orientation d'un caisson métallique et verre trempé de 6 mm en façade

Couleur de matériaux noir

Dimensions du panel 42 " LCD.

y compris, programmation, des différents niveaux toutes sujétions de fourniture et de pose nécessaires au bon fonctionnement du produit.

Ouvrage payé à l'ensemble2311

2312 ENSEIGNE D'ENTREE PRINCIPALE

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, la pose, la mise en œuvre d'enseigne à l'entrée principale : « CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES-BENI MELLAL-» « OFFICE DE FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL» « LOGO OFPPT» suivant le plan d'architecte en langue français arabe et amazigh. Elles seront composées de leds blanches à fort rendement. Ces enseignes se composent de :

- ✓ L'ensemble de lettre boîtier réalisées en Altuglas face et chants bleus, sur fond en composite d'Alucobond de mm et de PVC de mm. Le PVC de mm sera rainuré sur une profondeur de 6 mm de sorte à intégrer un faisceau de leds de couleur.
- ✓ L'équipement lumineux par circuits de diodes bleues avec procédé exclusif d'inclusion dans une résine transparente, 100% bio et résistante aux UV et au jaunissement.
- ✓ Une ossature métallique support de lettre comprenant deux traverses en parties hautes et basses des lettres et des montants verticaux au niveau de chaque lettre, L'ensemble est monté sur lisses en tubes acier de 40x4 galvanisé, sur ossature primaire en tubes acier carré de 100 avec contreventements et platines de fixation appro

- ✓ priées. La conception de la serrurerie permet par basculement sur la toiture, l'intervention et la maintenance éventuelle sur les lettres.

Cette structure sera fixée sur la structure béton sur une longueur suivant le plan architecte et 1.5m de hauteur. Ce prix rémunère aussi :

- ✓ L'ensemble des sujétions de raccords d'exécution réalisés par une entreprise qualifiée dans les travaux d'étanchéité en toiture terrasse.
- ✓ Les opérations d'usinage et fabrications spécifiques ainsi que les outillages particuliers nécessaires à l'obtention des performances de résistance mécanique et de la qualité architecturale recherchée.
- ✓ Les travaux de ferrages et quincaillerie,
- ✓ Travaux d'isolation,
- ✓ Travaux de soudure,
- ✓ Travaux d'alimentation électrique et câblage

y compris toutes sujétions d'exécution

Ouvrage payé au mètre carré,2312

2313 PANNEAUX DIRECTIONNELS

Fourniture et pose de panneau de signalisation selon plan de repérage de l'architecte, comportant les textes en caractères Arabe ,français et amazigh indiqués sur les panneaux et schéma synoptique

Ce panneau sera réalisé :

En panneaux plexiglass transparent ép. 10 mm

Monté sur tube en inox diam 50 mm h 2.40 m

2 tôles en inox de 10 mm d'ép. Chacun de 1.50 x 0.45 cm avec joint creux de 5 mm

Marquage de plexiglass en adhésif découpé

- Calligraphie à soumettre à l'approbation de l'architecte et Maître d'Ouvrage

y compris, accessoires, fourniture, pose et scellement du panneau, et toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre carré2313

2314 BANCS TRIPTIQUE EN BETON ARCHITECTONIQUE

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un banc public AKLIDOUS Massif de type AKLIM ou similaire en béton architectonique blanc préfabriqué selon la norme NFP99-610 en trois pièces formant un triangle

Le banc AKLIDOUS Massif est de type banc posé(P), il est de structure monolithique pleine composée d'un corps de forme parallélépipédique. Les arêtes et coins parfaitement arrondies avec un rayon de courbure identique sur toute l'assise.

Il peut être combiné avec d'autres produit de la gamme AKLIDOUS pour former des combinaisons diverses et variées selon l'environnement et la conception du projet.

Le banc doit présenter le logo du Maitre d'ouvrage sur les deux faces coté pieds sur la totalité de la largeur.

Le banc est posé sur le sol directement et se stabilise par son propre poids, il est possible de le fixer en utilisant des tiges d'ancrage à visser sur le dessous du banc et à intégrer dans des trous préétablis au sol de diamètre 35 à 40mm préremplies de mortier colle. L'entreprise doit fournir une note de calcul qui doit être validé par le BET et le BCT

Matériaux:

Corps du banc: Pierre reconstituée à base de poudre et granulas de Quartz, la formulation contient des fibres pour augmenter la résistance du produit fini et lui conférer une meilleure résilience et durabilité.

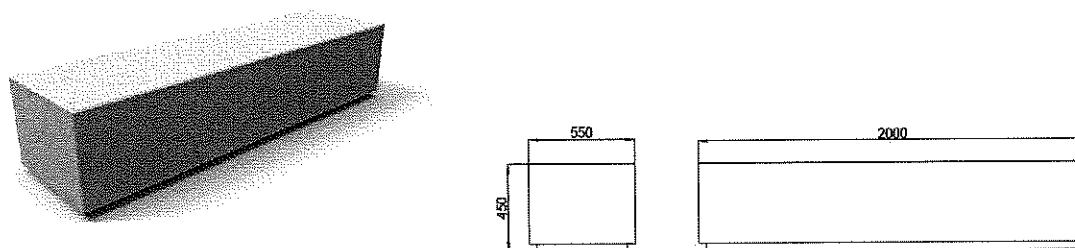
Etat de surface:

Aspect désactivé fin sablé.

La surface est protégée par un agent protecteur hydrophobe pour rendre la surface hermétique et résistante aux taches et absorption d'humidité.

Coloris:

Nuances de gris



y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage payé à l'unité2314

2315 CORBEILLES

Fourniture et pose d'une corbeille AKLIDOUS de marque AKLIM ou similaire préfabriquée en béton architectonique fibrée.

La corbeille est une structure composite entre pierre reconstituée et une partie en acier galvanisé thermolaqué, elle dispose d'un support de sac plastique fixée sur le corps de la corbeille à l'intérieur et reste invisible après la fermeture du couvercle.

La corbeille possède un couvercle plat en acier galvanisé et thermo-laqué, le couvercle est articulé et indétachable de la corbeille, les éléments d'articulation ne sont pas visibles, le couvercle possède une ouverture centrale pour accéder à la corbeille et verrouillable sur le corps de la corbeille moyennant une verrou à clé spéciale.

La corbeille est fixée sur le massif ou sur le sol par des tiges filetées qui restent invisibles après la pose.

Matériaux:

Corps de ma corbeille: Pierre reconstituée à base de poudre et granulas de Quartz, la formulation contient des fibres pour augmenter la résistance du produit fini et lui conférer une meilleure résilience et durabilité.

Acier: Acier inoxydable

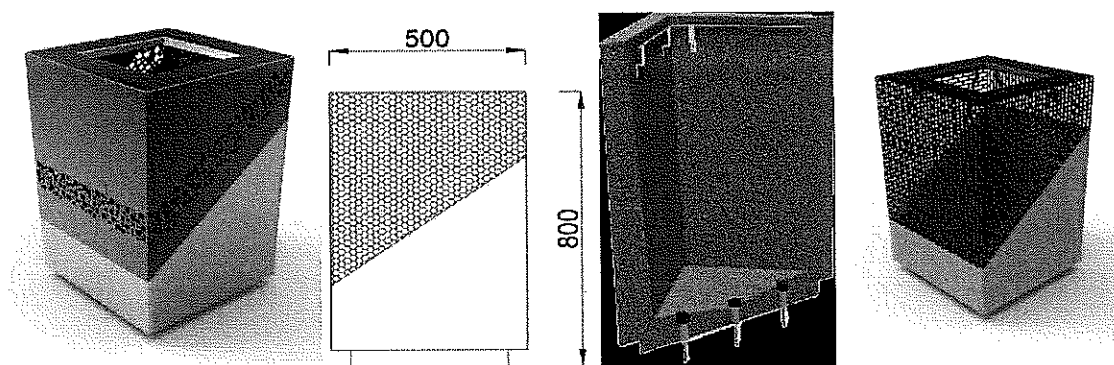
Etat de surface:

Aspect désactivé fin sablé.

La surface est protégée par un agent protecteur hydrophobe pour rendre la surface hermétique et résistante aux taches et absorption d'humidité.

Coloris:

Nuances de gris



La fourniture et la pose d'une poubelle selon le choix de l'architecte.

y compris toutes sujétions comprises

Ouvrage payé à l'unité2315

2316 *SUPPORT VELOS METALLIQUE*

Ce prix comprend la fourniture et scellement Rack vélo suivant plans et détails de l'architecte,

Arceaux vélo en fer rond en acier galvanisé fixé au sol, les dimensions à exécuter seront celles des plans d'exécution qui établis par l'entreprise et à faire approuver par l'architecte et le bureau de contrôle.

L'ensemble conforme aux plans et détails de l'architecte y compris la fourniture, scellement et fixations à l'aide des chevilles et toutes sujétions de mise en œuvre de finition.

Ouvrage payé à l'unité2316

LOT 2400 - TRAVAUX PLANTATION

TRAVAUX PREPARATOIRES

2401 DECOMPACTAGE ET NETTOYAGE DE LA TERRE EXISTANT

Ce prix rémunère au mètre carré le nettoyage et décompactage des surfaces à planter à une profondeur de 30cm, suivant les prescriptions techniques ci-avant, y compris le réglage et nivelage des surfaces à planter. Les gravats et pierres ainsi que les déchets divers doivent être évacués à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré au prix 2401

2402 FOURNITURE ET ETALAGE DE LA TERRE VEGETALE

Ce prix comprend la fourniture de terre végétale conforme aux spécifications ci avant, libre de toute impureté, le transport et mise en œuvre suivant les indications de l'architecte sur l'ensemble des espaces à planter et dans les jardinières y compris le façonnage du terrain et le mélange avec les amendements et avec le substrat existant dans les fosses de plantation. Avant toute mise en œuvre, la terre végétale fournie par l'entreprise peut être soumise au contrôle du Maître d'ouvrage ou du bureau d'étude et sa qualité sera confirmée par une analyse physicochimique au frais de l'entrepreneur, y/c réglage final du terrain après mélange avec le fumier dans les endroits indiqués par l'architecte paysagiste. La quantité de terre posée est calculée à la base de la superficie du terrain, multipliée par la profondeur, après tassement, en général à 20cm à confirmer par sondage.

Ouvrage payé au mètre cube2402

2403 FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE BIO COMPOST

Ce prix rémunère la fourniture et enfouissement de bio-compost organique suivant les prescriptions techniques sur tous les espaces à planter et dans les fosses d'arbres, à raison de 5 Kg de compost Biofertil par mètre carré et 20kg par arbre. Les quantités seront mesurées à la livraison avant enfouissement au substrat.

Ouvrage payé à la tonne2403

2404 FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE COPOLYMERE RETICULE D'ACRYLAMIDE ET D'ACRYLATE DE POTASSIUM, TYPE AQUASORB

Fourniture et mise en place de d'hydro rétenteur d'eau de type

Copolymère réticulé d'acrylamide et d'acrylate de potassium, type Aquasorb

Payé au Kilogramme.....2404

2405 FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE TUTEUR TRIPODE

Fourniture et mise en place de Tuteur tripode en Eucalyptus hauteur 2 à 2.5m

Ouvrage payé à l'unité2405

PLANTATION

A- PLANTATION DES PALMIERS ET ARBRES

Les travaux de plantation des arbres comprennent le creusement des fosses de plantation d'au moins 1 m x 1m. Les prix comprennent également la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage

ou haubanage par double tuteur adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage, ainsi que le haubanage des palmiers. Dans aucune circonstance sera-t-il accepté l'utilisation des fils de fer ou fils fin pour attacher les arbres aux tuteurs. La circonférence du tronc est mesurée à 1m du sol.

2406 WASHINGTONIA ROBUSTA 2 M DE STIPE

Fourniture et plantation de Washingtonia robusta 2 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité2406

2407 WASHINGTONIA ROBUSTA 3 M DE STIPE

Fourniture et plantation de Washingtonia robusta 3 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité2407

2408 PHOENIX DACTYLIFERA 1 A 2 M DE STIPE

Fourniture et plantation de Phoenix dactylifera 1 à 2 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité2408

2409 PHOENIX DACTYLIFERA 2 A 3 M DE STIPE

Fourniture et plantation de Phoenix dactylifera 2 à 3 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité2409

2410 BISMARCKIA NOBILIS 0.5 M DE STIPE

Fourniture et plantation de Bismarckia nobilis 0.5 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité2410

2411 CHORISIA SPECIOSA 18-20

Fourniture et plantation de Chorisia speciosa 18-20 suivant les généralités ci-dessus.

de 3.5m à 4m de hauteur, Circonférence du tronc = 0,18 à 0,20 m

Ouvrage payé à l'unité.....2411

2412 TIPUANA TIPU 18-20

Fourniture et plantation de Tipuana tipu 18-20 suivant les généralités ci-dessus.

de 3.5m à 4m de hauteur, Circonférence du tronc = 0,18 à 0,20 m

Ouvrage payé à l'unité.....2412

2413 OLEA EUROPEA H= 2,5 A 3M

Fourniture et plantation de Olea europeae h = H=2.5 à 3 m ; Ω = 0,25 m minimum, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité.....2413

2414 SCHINUS MOLLE H= 2 A 2,5 M

Fourniture et plantation de Schinus molle H=2 à 2,5 m ; Ω = 0,12 à 0,14 m, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité2414

2415 BRACHYCHITON RUSPESTRIS 18-20

Fourniture et plantation de Brachychiton ruspestris 18-20

H=3 à 3,5 m ; Ω = 0,18 à 0,20 m suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité.....2415

PLANTATION MEDITERRANNEEN

Les travaux de plantation des Bambous comprennent le creusement des fosses de plantation de 0.5 à .60 pour les arbustes tant en profondeur, tant sur les côtés. Les prix comprennent également la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage.

2416 ATRIPLEX HALIMUS

Fourniture et plantation de Atriplex halimus, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, et toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art

Ouvrage payé à l'unité.....2416

2417 NERIUM OLEANDER NAIN

Fourniture et plantation de Nerium oleander nain, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2417

2418 RHUS TRIPARTITA

Fourniture et plantation de Rhus tripartita 0,60-0,80m, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2418

2419 PISTACHIA LENTISCUS

Fourniture et plantation de Pistachia lentiscus 0,60-0,80m, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2419

2420 ROSMARINUS OFFICINALIS

Fourniture et plantation de Rosmarinus officinalis, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2420

2421 GAURA BLANC

Fourniture et plantation de Gaura blanc, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2421

2422 SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS

Fourniture et plantation de Santolina chamaecyparissus, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2422

2423 HELICHRYSUM ITALICUM

Fourniture et plantation de Helichrysum italicum, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2423

2424 ECHIUM CANARIENSIS

Fourniture et plantation de Echium canariensis, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2424

2425 LAVANDULA OFFICINALIS

Fourniture et plantation de Lavandula officinalis, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2425

2426 ROSMARINUS REPENS

Fourniture et plantation de Rosmarinus repens, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2426

2427 DESCHAMPSIA CESPITOSA

Fourniture et plantation de Deschampsia cespitosa, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2427

2428 ERAGROSTIS TRICHODE

Fourniture et plantation de Eragrostis trichode, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2428

2429 STIPA TENUISSIMA

Fourniture et plantation de Stipa tenuissima, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2429

2430 EUPHORBIA CHARACIAS

Fourniture et plantation de Euphorbia characias, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2430

2431 RAPHIOLEPIS INDICA

Fourniture et plantation de Raphiolepis indica, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2431

Plantation oasis

2432 ALOE VERA

Fourniture et plantation de Aloe vera, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2432

2433 ALOE STRIATA

Fourniture et plantation de Aloe striata, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2433

2434 EUPHORBIA CANDELABRUM 200 CM

Fourniture et plantation de Euphorbia candelabrum 200 CM, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2434

2435 EUPHORBIA OFFICINARUM

Fourniture et plantation de Euphorbia officinarum, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2435

2436 SENECIO ANTEUPHORBIIUM

Fourniture et plantation de Senecio anteuphorbium, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2436

2437 KNIPHOFIA UVARIA

Fourniture et plantation de Kniphofia uvaria, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2437

2438 OPUNTIA ROBUSTA

Fourniture et plantation de Opuntia robusta, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2438

2439 SENECIO REPENS

Fourniture et plantation de Senecio repens, suivant les prescriptions techniques.


Ouvrage payé à l'unité.....2439

2440 AEONIUM ARBOREUM

Fourniture et plantation de Aeonium arboreum, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2440

2441 AGAVE MACROCANTHA



Fourniture et plantation de Agave macrocantha, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2441
2442 AGAVE STRICTA	
Fourniture et plantation de Agave stricta, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2442
2443 YUCCA FILIMENTOSA	
Fourniture et plantation de Yucca filimentosa, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2443
2444 DASYLIRION	
Fourniture et plantation de Dasylirion, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2444
2445 YUCCA ROSTATA	
Fourniture et plantation de Yucca rostrata, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2445
2446 KALANCHOE BEHARENSIS	
Fourniture et plantation de Kalanchoe beharensis, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2446
2447 AGAVE PARRYI	
Fourniture et plantation de Agave parryi, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2447
2448 AGAVE BLEU AMERICANA	
Fourniture et plantation de Agave bleu americana, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2448
2449 PACHYPODIUM LAMEREI 150 CM	
Fourniture et plantation de Pachypodium lamerei 150 cm, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2449
2450 DRACENA DRACO	
Fourniture et plantation de Dracena draco, suivant les prescriptions techniques.	
Ouvrage payé à l'unité.....	2450
2451 BULBINE FRUTESCENS	
Fourniture et plantation de Bulbine frutescens, suivant les prescriptions techniques.	

Ouvrage payé à l'unité.....2451

2452 CHAMAEROPS HUMILIS CERIFERA

Fourniture et plantation de Chamaerops humilis cerifera, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2452

2453 CAESALPINIA PULCHERRIMA

Fourniture et plantation de Caesalpinia pulcherrima, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2453

2454 CONVULVULUS CNEORUM

Fourniture et plantation de Convolvulus cneorum, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2454

2455 KALANCHOE TOMENTOSA

Fourniture et plantation de Kalanchoe tomentosa, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2455

2456 EUPHORBIA APHYLLA

Fourniture et plantation de Euphorbia aphylla, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2456

Plantation roseaie

2457 DASYLIRION

Fourniture et plantation de Dasylirion, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2457

2458 AGAVE BLEU AMERICANA

Fourniture et plantation de Agave bleu americana, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2458

2459 ROSEA POLIANTA OU FÉE DES NEIGES

Fourniture et plantation de Rosea polianta ou fée des neiges, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2459

2460 GAURA BLANC

Fourniture et plantation de Gaura blanc, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2460

2461 STIPA TENUISSIMA

Fourniture et plantation de Stipa tenuissima, suivant les prescriptions techniques.



Ouvrage payé à l'unité.....2461

2462 CISTUS ALBIDUS

Fourniture et plantation de Cistus albidus, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2462

2463 DESCHAMPSIA CESPITOSA

Fourniture et plantation de Deschampsia cespitosa, suivant les prescriptions techniques.

Ouvrage payé à l'unité.....2463

ARROSAGE

2464 RESEAU D'ARROSAGE GOUTTE A GOUTTE

Ce prix rémunère la réalisation d'un réseau d'arrosage goutte à goutte, comprenant l'élaboration d'une étude d'arrosage adaptée au plan de plantation par des spécialistes de la matière et à soumettre au maître d'œuvre pour approbation. Le matériel à utiliser doit être de marque reconnu (Rainbird, Hunter ou similaire) et exécuté dans les règles de l'art, y compris toutes sujétions.

Le prix comprend les tuyaux en PEHD de 10bar, Le réseau serait divisé en secteurs qui sont commandés par des électrovannes posés dans les regards préfabriqués ; la perte en charge interne ne doit pas dépasser 0,3 bar pour un débit correspondant au débit du secteur concerné.

Les pelouses sont arrosés par aspersion, et les massifs par un réseau de goutte à goutté intégré pour les massifs, et auto perçant pour les plantes de clôture ou des lignes isolées.

Les clapets vannes d'arrosage seront posés tout les 80m pour assurer l'apport d'un arrosage d'appoint manuel ou le lavage des cheminements.

Le prix comprend le branchement aux puits ou bache à eau, les regards préfabriqués de type espaces verts, les tuyaux PE sur lesquels les asperseurs ou tuyères seront branchés, tés, coudes, réducteurs, colliers de prise en charge, toutes les pièces spéciales et toutes les sujétions de mise en œuvre pour le réseau d'arrosage. Les frais d'étude du projet d'exécution et d'essais sont à la charge de l'entreprise, la présentation des études est obligatoire avant tout commencement des travaux.

Les mesures prises en considération sont les mesures des surfaces plantées réellement arrosées, déduction faite des cheminements ou espaces revêtus à proximité.

Ouvrage payé au mètre carré 2464

SOUSSIONNAIRE	LE MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE
LU ET ACCEPTE	<div data-bbox="858 1749 1337 1980"><p>SANSSITE MOHAMED</p><p>DIRECTEUR DU PATRIMOINE</p></div>

1000

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

BORDEAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

N° Prix	DÉSIGNATION DES OUVRAGES	U	Qté 23/04/21	PU En Dh HT	PRIX TOTALE EN DH HT
100	TERRASSEMENTS GENERAUX				
101	Décapage de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 20cm et mise en dépôt y compris abattage des arbres, débroussaie, défrichage, nettoyage général et évacuation de tous les matériaux impropres. Le mètre carré :	m ²	50 000,00		-
102	Terrassements en déblais et fouilles en terrains de toutes natures y compris le rocher avec stockage provisoire sur les lieux pour réutilisation en remblais des plates formes, de voirie ou autres besoins selon la demande du MO Le mètre cube :	m ³	20 884,00		-
103	Plus-value aux prix 1 et 2 pour évacuation vers la décharge publique de la terre végétale de mauvaise qualité et des déblais impropres à une réutilisation en remblai et des déblais excédentaires. Le mètre cube :	m ³	9 936,00		-
104	Terrassements en remblai à partir des déblais extraits et stockés sur place jugés réutilisables en remblai. Le mètre cube :	m ³	17 388,00		-
TOTAL GENERAL - HORS TAXES -					
					-

1002

15
à

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En Dh-HT
200	GROS OEUVRE- CHARPENTE METALLIQUE				
	TERRASSEMENTS ET REMBLAIS				
201	Fouilles en puits et en tranchées dans tous terrains y compris le rocher Le mètre cube :	M³	7 168,00		-
202	Remblais en matériaux provenant des fouilles ou évacuation Le mètre cube :	M³	7 168,00		-
TOTAL 2.1					
	BETONS ET ACIERS EN INFRASTRUCTURE				
203	Gros béton Le mètre cube:	M³	1 400,00		-
204	Béton cyclopéen Le mètre cube:	M³	10,00		-
205	Béton de propreté Le mètre cube:	M³	506,00		-
206	Béton pour béton armé en infrastructure Le mètre cube:	M³	3 306,00		-
207	Aciers à haute adhérence pour B.A en fondation Le kilogramme:	Kg	280 572,00		-
208	Plus value pour béton hydrofuge dans la masse Le mètre cube:	M³	23,00		-
209	Eanchéité verticale des voiles enterrés Le mètre carré:	M²	138,00		-
210	Cuvelage d'imperméabilisation Le mètre carré:	M²	73,00		-
TOTAL 2.2					
	CANALISATIONS ET REGARDS				
	Canalisations en PVC type assainissement série I,				

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH-HT
211	Diamètre 200mm Le mètre linéaire:	ML	1 440,00		-
212	Diamètre 300mm Le mètre linéaire:	ML	15,00		-
213	Canalisation en fonte de diamètre 200mm Le mètre linéaire	ML	50,00		-
	Regards en béton Armé		-		-
214	De 40x40 cm, section intérieure L'unité:	U	245,00		-
215	De 50x50 cm, section intérieure L'unité:	U	107,00		-
216	De 60x60 cm, section intérieure L'unité:	U	9,00		-
217	De 80x80 cm, section intérieure L'unité:	U	2,00		-
218	Caniveaux en béton armé de 40cm de largeur (section intérieure) Le mètre linéaire:	ML	124,00		-
	Fosses en béton armé		-		-
219	Fosse de relevage de 2,50x2,50x2,00m de hauteur minimale sous buse L'unité:	U	1,00		-
220	Fosse à graisse de 1,60x1,60x1,50m de hauteur minimale sous buse L'unité:	U	2,00		-
TOTAL 2.3					
	DALLAGES ET FORMES				
221	Tout venant sous dallage de 20cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	11 760,00		-

1004



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH-HT
222	Film polyané Le mètre carré:	M²	11 760,00		-
	Dallage en béton armé y compris aciers		-		-
223	De 13 cm d'épaisseur Le mètre carré :	M²	8 507,00		-
224	De 15 cm d'épaisseur Le mètre carré :	M²	3 253,00		-
TOTAL 24					
	BETONS ET ACIERS EN SUPERSTRUCTURE				
	Béton pour béton armé en superstructure				
225	Pour poteaux Le mètre cube:	M³	404,00		-
226	Pour poutres, chaignages et bandes noyées Le mètre cube:	M³	1 039,00		-
227	Pour dalles pleines de toutes formes Le mètre cube:	M³	809,00		-
228	Pour voiles et acrotères Le mètre cube:	M³	1 095,00		-
229	Pour escaliers paliers et paillasses toutes formes des marches Le mètre cube:	M³	271,00		-
230	Pour gradins Le mètre cube:	M³	398,00		-
231	Pour béton d'encadrement des fenêtres en façade Le mètre cube:	M³	101,00		-
232	Brises soleil et claustras en façades Le mètre cube:	M³	125,00		-

1005



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH-HT
233	Pour remplissage Le mètre cube:	M³	72,50		-
234	Aciers à haute adhérence pour B.A en élévation Le kilogramme:	Kg	489 766,00		-
235	Chaperon en béton armé pour joints de dilatation Le mètre linéaire	ML	360,00		-
	Dalles alvéolées		-		-
236	De 20+5 cm Le mètre carré:	M²	73,00		-
237	De 25+5 cm Le mètre carré:	M²	2 277,00		-
	Planchers préfabriqués en hourdis creux		-		-
238	De 8+12cm Le mètre carré:	M²	5,00		-
239	De 12+5cm Le mètre carré:	M²	29,00		-
240	De 12+13cm Jumeles Le mètre carré:	M²	11,00		-
241	De 15+5cm Le mètre carré:	M²	4 973,00		-
242	De 20+5cm Le mètre carré:	M²	2 406,00		-
243	De 20+5cm Jumeles Le mètre carré:	M²	208,00		-
244	De 25+5cm Le mètre carré:	M²	1 185,00		-
245	De 25+5cm Jumeles Le mètre carré:	M²	561,00		-
TOTAL 25					-
MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS					

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH-HT
	Murs en agglomères creux				
246	De 20 cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	947,00		-
247	De 15 cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	50,00		-
	Cloison simple en briques creuses				-
248	De 8trous (7cmd'épaisseur) Le mètre carré:	M²	6 200,00		-
249	De 8trous (10cmd'épaisseur) Le mètre carré:	M²	3 147,00		-
	Double cloisons en briques creuses		-		-
250	De 8 + 8trous (7+7cm d'épaisseur) Le mètre carré:	M²	8 892,00		-
251	De 8 + 8trous (10+7cm d'épaisseur) Le mètre carré:	M²	12 770,40		-
TOTAL 2.6					
	ENDUITS				
252	Enduits intérieurs au mortier de ciment sur murs et plafonds Le mètre carré:	M²	21 107,00		-
253	Enduits intérieurs au mortier en plâtre taloché Le mètre carré:	M²	16 678,00		-
254	Enduits extérieurs au mortier de ciment sur murs et plafonds Le mètre carré:	M²	2 500,00		-
TOTAL 2.7					
	OUVRAGES DIVERS				
255	Dallettes en béton armé Le mètre carré:	M²	157,00		-

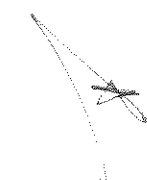
N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH-HT
256	Renformis en béton armé Le mètre carré:	M²	196,00		-
257	Appuis de fenêtres Le mètre linéaire	ML	422,00		-
258	Traitement du fond de joint en façades Le mètre linéaire:	ML	342,00		-
259	Traitement coupe-feu des joints de dilatation, Le mètre linéaire:	ML	640,00		-
260	Traitement d'étanchéité des joints de dilatation, Le mètre linéaire:	ML	92,00		-
261	Souches en ferrasse de toutes dimensions L'unité:	U	150,00		-
262	Mise à la terre Le mètre linéaire:	ML	3 969,00		-
263	Tablette sommier pour hébergement Le mètre linéaire	ML	474,00		-
TOTAL 2.8					
	CHARPENTE METALLIQUE				
	Structure en charpente métallique galvanisée				
264	E24 galvanisée Le Kilogramme:	Kg	216 764,00		-
265	E28 galvanisée Le Kilogramme:	Kg	508 000,00		-
266	E36 galvanisée Le Kilogramme:	Kg	7 700,00		-
267	Plancher collaborant de 12cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	1 301,00		-

1008

[Signature]

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH-HT
268	Panneaux sandwich en tôle d'acier Le mètre carré:	M²	1 805,00		-
269	Couverture nervurée en bac acier galvanisé prélaque de 0,75 mm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	473,00		-
270	Plus value pour traitement en flocage coupe feu des couvertures Le mètre carré :	M²	300,00		-
TOTAL 2.9					-
TOTAL 200- GROS OEUVRE- HORS TAXES -					-

1008





N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH-HT
300	ETANCHEITE				
301	Forme de pente Le mètre carré:	M²	10 262,00		-
302	Chape de lissage Le mètre carré:	M²	10 262,00		-
303	Ecran pare-vapeur Le mètre carré:	M²	10 006,00		-
304	Isolation thermique Le mètre carré:	M²	10 006,00		-
305	Etanchéité en bicouche Le mètre carré:	M²	381,00		-
306	Etanchéité des relevés en bicouche Le mètre linéaire:	ML	165,00		-
307	Etanchéité en bicouche autoprotégé Le mètre carré:	M²	9 880,00		-
308	Etanchéité des relevés en bicouche autoprotégé Le mètre linéaire:	ML	2 884,00		-
309	Etanchéité légère des salles d'eaux Le mètre carré:	M²	2 048,00		-
310	Protection des relevés en mortier de ciment grillagé Le mètre linéaire:	ML	3 050,00		-
311	Protection horizontale de l'étanchéité avec dallettes en béton pour cheminement de maintenance Le mètre carré:	M²	942,00		-
TOTAL 300-ETANCHEITE- HORS TAXES -					-

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	Quantité	PU En Dh HT	Prix total en DHs (hors TVA)
400	REVETEMENTS SOLS ET MURS				
	REVETEMENT SOLS				
401	REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS CERAME 60 X 30 Y/C PLINTHES 15CM Mètre carré	M2	20,00		
402	REVETEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS CERAME ANTIDERAPANT DE 30 X 60 CM Y/C PLINTHES 15CM Mètre carré	M2	2 256,00		
403	REVETEMENT SOL EN CARREAUX COMPACTO DE 60X60 Y/C PLINTHES Mètre carré	M2	1 850,00		
404	REVETEMENT EN MARBRE LOCAL POUR TABLETTE ET PAILLASSE Mètre carré	M2	635,00		
405	REVETEMENT MARCHES ET CONTRES MARCHES D'ESCALIERS EN MARBRE LOCAL Y COMPRIS PLINTHES DE 15 CM Mètre carré	M2	1 595,00		
406	SEUILS EN MARBRE LOCAL POUR SEUIL DE PORTE Mètre carré	M2	102,00		
407	REVETEMENT DE SOL EN MARBRE LOCAL DE 60X60 Y/C PLINTHES DE 15 CM Mètre carré	M2	1 363,00		
408	PARQUET EN BOIS Y COMPRIS PLINTHE Mètre carré	M2	60,00		
409	REVETEMENT EN MOQUETTE ACOUSTIQUE Y/C PLINTHES 15CM Mètre carré	M2	325,00		
410	GRANITO POLI Y COMPRIS PLINTHES DE 15 CM DE HAUTEUR Mètre carré	M2	13 173,00		
411	PEINTURE ALIMENTAIRE POUR SOLS ET MURS BACHE A EAU Mètre carré	M2	77,00		
	REVELEMENT MURS				
412	REVETEMENT MURAL EN CARREAUX GRÉS DE 30 X 60 CM Mètre carré	M2	3 040,00		
413	REVETEMENT MUR EN CARREAUX TYPE COMPACTO Mètre carré	M2	1 425,00		
414	HABILLAGES MURAUX EN PANNEAUX ACOUSTIQUES Mètre carré	M2	300,00		

415	HABILLAGE MURAL EN TOLE D'ALUMINIUM PERFOREE SELON PROCEDE PITO Mètre carré	M2	1 100,00		
416	HABILLAGE MURAL EN BOIS LAMINÉ COMPACTIS Mètre carré	M2	100,00		
417	PANNEAUX DE FACADES EN BETON RENFORCE DE FIBRES DE VERRE Mètre carré	M2	820,00		
418	HABILLAGE DE FACADE TYPE POLERY Mètre carré	M2	300,00		
TOTAL 400- REVETEMENT SOLS ET MURS HT					
500	FAUX PLAFONDS				
501	FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX Mètre carré	M2	9 500,00		
502	FAUX PLAFOND EN BAL3 HYDROFUGE Y COMPRIS JOINT CREUX Mètre carré	M2	1 560,00		
503	FAUX PLAFOND EN BOIS SCULPTE Mètre carré	M2	39,00		
504	TRAPPE DE VISITE 60X60 CM Mètre carré	M2	59,00		
505	FAUX PLAFOND MODULAIRES 120X60CM ACOUSTIQUE Mètre carré	M2	635,00		
506	FAUX PLAFOND EN TOLE ALUMINIUM PERFOREE 60 x 60 CM Mètre carré	M2	1 900,00		
507	PLAFONDS SUSPENDUS EXTERIEURS EN ACIER GALFAN BACS MOLENE Mètre carré	M2	730,00		
TOTAL 500 LOT FAUX PLAFONDS HT					
600	MENUISERIE BOIS -ALUMINIUM ET METALLIQUE				
	MENUISERIE ALUMINIUM				
601	FENETRES EN ALUMINIUM AVEC PARTIES FIXES ET PARTIES OUVRANTES A LA FRANCAISES Mètre carré	M2	35,00		
602	FENETRES FIXES EN ALUMINIUM Mètre carré	M2	60,00		
603	FENETRES EN ALUMINIUM OUVRANTES A LA FRANCAISES Mètre carré	M2	88,00		

604	FENETRES EN ALUMINIUM DES PARTIES FIXES ET DES PARTIES OUVRANTES A SOUFFLET Mètre carré	M2	1 653,00		
	FENETRE VITREES COUPE FEU OU PARE-FLAMME				
605	FENETRES COUPE-FEU 1/2H EN ALUMINIUM Mètre carré	M2	6,00		
606	FENETRES PARE-FLAMME EN ALUMINIUM Mètre carré	M2	5,00		
607	CHASSIS OUVRANTS SOUFFLETS EN ALUMINIUM Mètre carré	M2	50,00		
608	PORTES VITRÉES EN ALUMINIUM OUVRANTES À LA FRANÇAISES AVEC IMPOSTE FIXE Mètre carré	M2	124,00		
609	BRISÉS SOLEIL EN ALUMINIUM GRIS GIVRE Mètre carré	M2	200,00		
610	GARDE CORPS EN VERRE Y COMPRIS MAIN COURANTE - TYPE GCV Mètre carré	M2	50,00		
611	MUR RIDEAU VEC Mètre carré	M2	1 290,00		
612	CLOISONS AMOVIBLES TYPE CL A SANS PORTE Mètre carré	M2	902,00		
613	CLOISONS AMOVIBLES TYPE CL A AVEC PORTE Mètre carré	M2	572,00		
614	SKYDOME DE 1X1M L'unité	U	23,00		
	MENUISERIE BOIS				
615	PORTE ISOPLANE A JOINTS A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTS A LA FRANÇAISE Mètre carré	M2	33,00		
616	PORTE ISOPLANE EN BOIS AVEC FORMICA A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTS A LA FRANÇAISE Mètre carré	M2	852,00		
617	PORTES PAREFLAMME 1/2H AVEC FERME PORTE Mètre carré	M2	280,00		
618	PORTES COUPE FEU 1/2H AVEC FERME PORTE Mètre carré	M2	165,00		
619	PLACARDS EN BOIS OUVRANTS A LA FRANÇAISES Mètre carré	M2	800,00		

	MENUISERIE METALLIQUE ET INOX				
620	PORTE METALLIQUE A UN VANTAIL OUVRANT A LA FRANCAISE CF 1/2H Mètre carré	M2	30,00		
621	PORTE METALLIQUE COULISSANT MOTORISE A UN OU DEUX VANTAUX + PORTE OUVRANT A LA FRANCAISE Mètre carré	M2	392,00		
622	MAIN COURANTE EN INOX: Mètre linéaire	Ml	405,00		
623	GARDE CORPS EN INOX Mètre linéaire	Ml	413,00		
624	GARDE CORPS METALLIQUE GALVANISE ET PEINT H-1M Mètre linéaire	Ml	50,00		
625	GRILLE ANTI VOLATILES SUR CHASSIS Mètre carré	M2	50,00		
TOTAL 600 MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM ET METALLIQUE HT					
700	PEINTURE				
	PEINTURE INTERIEUR				
701	PEINTURE VINYLEQUE SUR MURS ET PLAFONDS INTERIEURS Mètre carré	M2	21 107,00		
702	PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE MAT SUR MURS ET PLAFONDS Mètre carré	M2	16 678,00		
703	PEINTURE DECORATIVE Mètre carré	M2	100,00		
	PEINTURE EXTERIEUR				
704	PEINTURE VINYLEQUE SUR MURS ET FACADES EXTERIEURS Mètre carré	M2	2 500,00		
705	ENDUIT MONOCOUCHE SUR LES MURS EXTERIEURS Mètre carré	M2	28 000,00		
TOTAL 700 -PEINTURE HT					

1014



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
800	FLUIDES				
	PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE				
801	Equipements bache à eau potable L'unité d'ensemble	U	1,00		-
802	Traitement d'eau de bache L'unité d'ensemble	U	1,00		-
803	Station de surpression eau potable L'unité d'ensemble	U	1,00		-
804	Tableau électrique L'unité d'ensemble	U	1,00		-
	RESEAUX DE DISTRIBUTION EF/ECS				-
	TUBE EN PEHD PN16				-
805	Diamètre 15mm Le mètre linéaire	ml	20,00		-
806	Diamètre 20mm Le mètre linéaire	ml	21,00		-
807	Diamètre 25mm Le mètre linéaire	ml	51,00		-
808	Diamètre 32mm Le mètre linéaire	ml	5,00		-
809	Diamètre 40mm Le mètre linéaire	ml	129,00		-
810	Diamètre 50mm Le mètre linéaire	ml	209,00		-
811	Diamètre 63mm Le mètre linéaire	ml	17,00		-
812	Diamètre 75mm Le mètre linéaire	ml	160,00		-
813	Diamètre 90mm Le mètre linéaire	ml	282,00		-
814	Diamètre 110mm Le mètre linéaire	ml	101,00		-

1015



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
815	Diamètre 125mm Le mètre linéaire	ml	113,00		-
	TUBE EN POLYPROPYLENE PN 20		-		-
816	Diamètre 20 mm Le mètre linéaire	ml	763,00		-
817	Diamètre 25 mm Le mètre linéaire	ml	657,00		-
818	Diamètre 32 mm Le mètre linéaire	ml	713,00		-
819	Diamètre 40 mm Le mètre linéaire	ml	289,00		-
820	Diamètre 50 mm Le mètre linéaire	ml	335,00		-
821	Diamètre 63 mm Le mètre linéaire	ml	551,00		-
822	Diamètre 75 mm Le mètre linéaire	ml	102,00		-
823	Diamètre 90 mm Le mètre linéaire	ml	199,00		-
824	Diamètre 110 mm Le mètre linéaire	ml	98,00		-
	TUBE EN POLYETHYLENE RETICULE		-		-
825	Diamètre 13/16 Le mètre linéaire	ml	76,00		-
826	Diamètre 16/20 Le mètre linéaire	ml	129,00		-
	COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EF-ECS		-		-
827	2 Départs L'unité	U	1,00		-
828	3 Départs L'unité	U	3,00		-
829	4 Départs L'unité	U	5,00		-

1016



N° Prix	Designation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
830	5 Départs L'unité	U	12,00		-
	Vannes d'arrêt		-		-
831	Diamètre 20 L'unité	U	99,00		-
832	Diamètre 25 L'unité	U	55,00		-
833	Diamètre 32 L'unité	U	43,00		-
834	Diamètre 40 L'unité	U	9,00		-
835	Diamètre 50 L'unité	U	7,00		-
836	Diamètre 63 L'unité	U	28,00		-
837	Diamètre 75 L'unité	U	2,00		-
838	Diamètre 90 L'unité	U	22,00		-
839	Diamètre 110 L'unité	U	4,00		-
	Vannes Thermostatiques de bouclage ECS		-		-
840	Diamètre 20 L'unité	U	5,00		-
841	Diamètre 25 L'unité	U	5,00		-
842	Diamètre 32 L'unité	U	2,00		-
843	Diamètre 40 L'unité	U	3,00		-
844	Diamètre 50 L'unité	U	1,00		-
845	Robinet de puisage L'unité	U	3,00		-

1017

[Signature]

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
846	Robinet de vidange L'unité	U	8,00		-
847	anti-bélier L'unité	U	8,00		-
	EVACUATION		-		-
	TUBE EN PVC		-		-
848	Diamètre 40 Le mètre linéaire	ml	167,00		-
849	Diamètre 50 Le mètre linéaire	ml	119,00		-
850	Diamètre 75 Le mètre linéaire	ml	130,00		-
851	Diamètre 110 Le mètre linéaire	ml	559,00		-
852	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	182,00		-
853	Diamètre 140 Le mètre linéaire	ml	35,00		-
854	Diamètre 160 Le mètre linéaire	ml	359,00		-
855	Diamètre 250 Le mètre linéaire	ml	8,00		-
	TUBE EN FONTE		-		-
856	Diamètre 80 Le mètre linéaire	ml	11,00		-
857	Diamètre 100 Le mètre linéaire	ml	44,00		-
858	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	59,00		-
859	Trop-plein L'unité	U	7,00		-
860	Gargouille d'eau pluviale en plomb L'unité	U	103,00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
861	Siphon de sol en laiton chromé 15x15 cm L'unité	U	73,00		-
862	séparateur à graisse L'unité	U	2,00		-
863	Station de relevage L'unité d'ensemble	U	1,00		-
	APPAREILS SANITAIRES		-		-
864	W-C à l'anglaise TYPE 1 L'unité	U	146,00		-
865	W-C à l'anglaise TYPE 2 L'unité	U	14,00		-
866	Lavabo L'unité	U	10,00		-
867	Lavabo vasque L'unité	U	23,00		-
868	Lavabo canal à 5 robinets L'unité	U	10,00		-
869	Lavabo canal à 4 robinets L'unité	U	2,00		-
870	Lavabo canal à 3 robinets L'unité	U	4,00		-
871	Lavabo canal à 2 robinets L'unité	U	40,00		-
872	Douche type 1 L'unité	U	66,00		-
873	Douche type 2 L'unité	U	10,00		-
874	Equipements sanitaires PMR type 1 L'unité	U	15,00		-
875	Equipements sanitaires PMR type 2 L'unité	U	2,00		-
	ACCESSOIRES SANITAIRES		-		-
876	Porte papier hygiénique L'unité	U	10,00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
877	Distributeur papier L'unité	U	6,00		-
878	Distributeur savon liquide L'unité	U	3,00		-
879	Pot à balai W/C L'unité	U	5,00		-
880	Miroir L'unité	M²	120,00		-
	PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE				
	Chauffe eau solaire				
881	500 litres L'unité	U	12,00		-
882	200 litres L'unité	U	3,00		-
883	Pompe de retour ECS L'unité	U	10,00		-
884	Adoucisseur cuisine L'unité	U	1,00		-
885	Mitigeur thermostatique TYPE 1 L'unité	U	12,00		-
886	Mitigeur thermostatique TYPE 2 L'unité	U	2,00		-
	PROTECTION INCENDIE				
887	Equipements Bâche à eau incendie L'unité	U	1,00		-
888	Traitement d'eau de bache L'unité	U	1,00		-
889	Station de surpression L'unité	U	1,00		-
	Réseau extérieur en PEHD PN 16				
890	Diamètre 50mm Le mètre linéaire	ml	93,00		-

1020

[Signature]

N° Prix	Designation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
891	Diamètre 63mm Le mètre linéaire	ml	152,00		-
892	Diamètre 75mm Le mètre linéaire	ml	190,00		-
893	Diamètre 90mm Le mètre linéaire	ml	380,00		-
	Réseau d'incendie en T.F.G RIA		-		-
894	Diamètre 40/49 Le mètre linéaire	ml	780,00		-
895	Diamètre 50/60 Le mètre linéaire	ml	110,00		-
896	Diamètre 66/76 Le mètre linéaire	ml	45,00		-
897	Diamètre 80/90 Le mètre linéaire	ml	20,00		-
898	Poste robinet d'incendie armé DN25mm L'unité	U	50,00		-
899	Extincteur à dioxyde de carbone 5 KG L'unité	U	20,00		-
900	Extincteur poudre polyvalente 9 kg L'unité	U	35,00		-
901	Extincteur à eau pulvérisée de 6 litres L'unité	U	91,00		-
902	Equipement bassin L'unité	U	2,00		-
	PRODUCTION D'AIR COMPRIME		-		-
	COMPRESSEUR D'AIR		-		-
903	Compresseur d'air pôle industriel L'unité	U	1,00		-
904	Compresseur d'air pôle artisanat L'unité	U	1,00		-
905	Compresseur d'air pôle agriculture L'unité	U	2,00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
	RÉSEAU EN TUBE ACIER GALVANISÉ		-		-
906	DN15/21 Le mètre linéaire	ml	268,00		-
907	DN26/34 Le mètre linéaire	ml	96,00		-
908	DN33/42 Le mètre linéaire	ml	175,00		-
909	DN40/49 Le mètre linéaire	ml	205,00		-
910	DN50/60 Le mètre linéaire	ml	57,00		-
911	DN66/76 Le mètre linéaire	ml	162,00		-
	VANNES D'ISOLEMENT		-		-
912	DN50 L'unité	U	2,00		-
913	DN40 L'unité	U	3,00		-
914	DN15 L'unité	U	93,00		-
915	PRISE D'AIR COMPRIME L'unité	U	90,00		-
916	Reseau de gaz cuisines L'ensemble	Ens	2,00		-
TOTAL HT PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE					-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
	CLIMATISATION-VENTILATION - DESENFUMAGE			En Dh HT	
	CLIMATISATION-VENTILATION				
	MONOSPILIT SYSTÈME INVERTER GAINABLE				
917	PF= 14.0 kW L'unité	U	8,00		-
918	PF= 12.0 kW L'unité	U	26,00		-
919	PF= 10.0 kW L'unité	U	2,00		-
920	PF= 7.0 kW L'unité	U	11,00		-
921	PF= 5.0 kW L'unité	U	8,00		-
	MONOSPILIT SYSTÈME INVERTER MURAL		-		-
922	PF=5,0 kW L'unité	U	5,00		-
923	PF=3,5 kW L'unité	U	11,00		-
	MONOSPILIT SYSTÈME INVERTER CASSETTE		-		-
924	PF=7,0 kW L'unité	U	4,00		-
925	PF=5,0 kW L'unité	U	24,00		-
	MONOSPILIT SYSTÈME-LOCAUX TECHNIQUES CFO-CFA		-		-
926	PF=7,0 kW L'unité	U	2,00		-
927	PF=5,0 kW L'unité	U	17,00		-
928	ARMOIRE DE CLIMATISATION-LOCAL SERVEUR PF=10,0 kW L'unité	U	2,00		-

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU	Montant Total En DH -HT
929	GROUPE FROID-LOCAL POUBELLE L'unité	U	2,00		-
	GRILLES ET DIFFUSEURS		-		-
	Diffuseur carré		-		-
930	450x450 L'unité	U	36,00		-
931	600x600 L'unité	U	103,00		-
	Diffuseur tourbillonnaire		-		-
932	600x600 L'unité	U	84,00		-
	Grille linéaire		-		-
933	1000x150 L'unité	U	26,00		-
934	1000x200 L'unité	U	7,00		-
935	Ventouse d'extraction L'unité	U	303,00		-
	GAINES		-		-
936	Gaine rectangulaire en tôle d'acier galvanisée calorifugée Le mètre carré	m²	535,00		-
937	Gaine rectangulaire en tôle d'acier galvanisée Le mètre carré	m²	420,00		-
	GAINES EN TOLE GALVANISEE CYLINDRIQUE		-		-
938	Diamètre 100 Le mètre linéaire	ml	305,00		-
939	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	181,00		-
940	Diamètre 160 Le mètre linéaire	ml	210,00		-
941	Diamètre 200 Le mètre linéaire	ml	230,00		-

1024




N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU	Montant Total En DH - HT
942	Diamètre 250 Le mètre linéaire	ml	335,00		-
943	Gaine flexible calorifugée DN200 Le mètre linéaire	ml	155,00		-
	Evacuation condensat		-		-
944	DN32 Le mètre linéaire	ml	257,00		-
945	DN40 Le mètre linéaire	ml	95,00		-
946	DN50 Le mètre linéaire	ml	115,00		-
	VENTILATEURS		-		-
	Caisson d'extraction		-		-
947	100m3/h ÷ 500m3/h L'unité	U	23,00		-
948	501m3/h ÷ 1000 m3/h L'unité	U	12,00		-
949	1001m3/h ÷ 1500 m3/h L'unité	U	2,00		-
950	2001m3/h ÷ 2500 m3/h L'unité	U	1,00		-
951	4001m3/h ÷ 5000 m3/h L'unité	U	1,00		-
952	Caisson d'extraction buanderie 1200m3/h L'unité	U	1,00		-
	Caisson d'air neuf		-		-
953	100m3/h ÷ 500m3/h L'unité	U	14,00		-
954	501m3/h ÷ 1000 m3/h L'unité	U	13,00		-

1025



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU	Montant Total En DH -HT
955	1001m3/h + 1500 m3/h L'unité	U	11,00		-
956	2001m3/h + 2500 m3/h L'unité	U	2,00		-
957	4001m3/h + 5000 m3/h L'unité	U	1,00		-
958	Caisson d'air neuf buanderie 1000m3/h L'unité	U	1,00		-
	Caisson d'extraction VMC		-		-
959	100m3/h ÷ 500m3/h L'unité	U	7,00		-
960	501m3/h + 1000 m3/h L'unité	U	2,00		-
961	1501m3/h + 2000 m3/h L'unité	U	4,00		-
	VENTILATEUR DE GAINÉ		-		-
962	VMC DN100 L'unité	U	2,00		-
963	VMC DN125 L'unité	U	7,00		-
964	VMC DN160 L'unité	U	2,00		-
965	VMC DN200 L'unité	U	2,00		-
	TOTAL HT CLIMATISATION-VENTILATION		-		-
	DESENFUMAGE		-		
	VENTILATEURS A DEUX VITESSES		-		
966	Caisson d'extraction cuisine /cuisson 30000/15000 m3/h L'unité	U	2,00		-
967	Caisson d'extraction cuisine /cuisson 50000/25000 m3/h L'unité	U	1,00		-

1026



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU	Montant Total En DH -HT
968	Caisson d'extraction cuisine /laverie 2000 m³/h L'unité	U	2,00		-
969	Caisson d'air neuf cuisine /cuisson 24000/12000 m³/h L'unité	U	1,00		-
970	Caisson d'air neuf cuisine /cuisson 40000/20000 m³/h L'unité	U	1,00		-
971	Caisson d'air neuf cuisine /laverie 1900m³/h L'unité	U	2,00		-
	VENTILATEURS A UNE SEULE VITESSE		-		-
972	Caisson d'extraction 17500 m³/h L'unité	U	4,00		-
973	Caisson d'extraction 13000 m³/h L'unité	U	6,00		-
974	Caisson d'air neuf 5500 m³/h L'unité	U	8,00		-
975	Caisson d'air neuf 4000 m³/h L'unité	U	12,00		-
	VOLET ET GRILLE DE DESENFUMAGE		-		-
	Volets à portillon avec grille		-		-
976	S. UTILE = 0.51 à 0.60 m² L'unité	U	2,00		-
977	S. UTILE = 0.41 à 0.50 m² L'unité	U	2,00		-
978	S. UTILE = 0.31 à 0.40 m² L'unité	U	14,00		-
979	S. UTILE = 0.21 à 0.30 m² L'unité	U	4,00		-
980	S. UTILE = 0.10 à 0.2 m² L'unité	U	30,00		-
	Volets à tunnel avec grille		-		-

1027

1027

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU	Montant Total En DH -HT
981	S. UTILE = 0.31 à 0.40 m² L'unité	U	4,00		-
	Ouvrant de façade		-		-
982	SU = 1.00 m² L'unité	U	6,00		-
	Exutoire de désenfumage		-		-
983	S.U 2m² L'unité	U	13,00		-
984	S.U 1m² L'unité	U	4,00		-
985	S.U 0.9 m² L'unité	U	2,00		-
986	S.U 0.6 m² L'unité	U	1,00		-
987	S.U 0.3 m² L'unité	U	2,00		-
	Clapets coupe feu rectangulaires		-		-
988	S. UTILE <= 0,1 m² L'unité	U	3,00		-
989	S. UTILE = 0,1 à 0,2 m² L'unité	U	3,00		-
	Clapets coupe feu circulaire		-		-
990	Circulaire DN 100 L'unité	U	2,00		-
991	Circulaire DN 125 L'unité	U	9,00		-
992	Circulaire DN 160 L'unité	U	8,00		-
993	Circulaire DN 200 L'unité	U	14,00		-
994	Circulaire DN 250 L'unité	U	3,00		-

1048

18/05/2018


N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	QUANTITE TOTALE	PU	Montant Total En DH -HT
	GAINES		-		-
995	Gaine coupe feu 2h Le mètre carré	m²	639,00		-
996	Gaine rectangulaire en tôle simple peau Le mètre carré	m²	117,00		-
997	Gaine en tôle noire rectangulaire calorifugée Le mètre carré	m²	48,00		-
TOTAL HT - DESENFUMAGE					-
TOTAL HT FLUIDES					-

1029



N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
1000	ELECTRICITE HTA/BT				
	POSTE DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION P.L.T.I:				
1001	Construction et Aménagement du local Poste de Livraison, de transformation P.L.T.I et local TGBT: L'unité :	U	1,00		
1002	Cellule par Disjoncteurs HTA 630A motorisée étanches:: L'unité :	E	1,00		
1003	Cellule Départ Interrupteur-sectionneur 630A motorisée étanches: L'unité :	E	1,00		
1004	Cellule Comptage Haute Tension A (HTA) étanches: L'unité :	E	1,00		
1005	Cellule Protection Générale Double Sectionnement étanches: L'unité :	E	1,00		
1006	Cellule Départ Interrupteur-Sectionneur 630A étanches: L'unité :	E	1,00		
1007	Cellule de Protection Transformateur 400 K.V.A motorisée étanches: L'unité :	U	1,00		
1008	Ensemble de liaison HTA Pour le Local Poste de Livraison et de transformation P.L.T.I: L'unité :	U	1,00		
1009	Transformateur de Puissance HTA/BT 400 K.V.A : L'unité :	U	1,00		
1010	Equipements de télécommande et de télémessure: L'unité :	U	1,00		

1030



N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
1011	Equipements de sécurité pour poste de Livraison et de transformation PL.T1: L'unité :	U	1,00		
1012	Ensemble de liaison B.T pour poste de Livraison et de transformation PL.T1: L'unité :	U	1,00		
1013	Batterie de Condensateurs 24 KVAR: L'unité :	U	1,00		
1014	Disjoncteur Général Basse Tension pour Transformateur 400 KVA: L'unité :	U	1,00		
1015	Pieces de rechange pour poste de Livraison et de transformation PL.T1: L'unité :	U	1,00		
1016	Verrouillages au poste de Livraison et de transformation PL.T1: L'unité :	U	1,00		
1017	Eclairage et prise de courant du local poste de Livraison et de transformation PL.T1: L'unité :	U	1,00		
1018	Mise à la terre du poste de Livraison et de transformation PL.T1: L'unité :	U	1,00		
	LIAISON MT ENTRE POSTE DE LIVRAISON ET POSTES DE TRANSFORMATION:				
1019	Cable Haute Tension A (HTA) en aluminium 1x240 mm² 18/30KV Le Mètre Linéaire:	ML	840,00		
1020	Borne de jonction HTA y compris borne de signalisation : Jeu de 3 boîtes:	Jeu de 3	2,00		
	POSTE DE TRANSFORMATION PT2:				
1021	Construction et Aménagement du local Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1,00		
1022	Cellule Départ Interrupteur-Sectionneur 630A étanches: L'unité :	U	1,00		

1031

R

de

de

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
1023	Cellule de Protection Transformateur 800 KVA étanche par Disjoncteurs HTA 200A étanche: L'unité :	U	1,00		
1024	Ensemble de liaison (HTA) Pour Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1,00		
1025	Transformateur de Puissance HTA/BT 800 KVA : L'unité :	U	1,00		
1026	Ensemble de liaison B.T pour Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1,00		
1027	Equipements de sécurité pour Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1,00		
1028	Batterie de Condensateurs 48 KVAR: L'unité :	U	1,00		
1029	Disjoncteur Général Basse Tension pour Transformateur 800 KVA: L'unité :	U	1,00		
1030	Pieces de rechange pour poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1,00		
1031	Verrouillages au poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1,00		
1032	Eclairage et prise de courant du local Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1,00		
1033	Mise à la terre du Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1,00		
	ALIMENTATION ELECTRIQUE DE REMPLACEMENT ET DE SECURITE:				
1034	Construction et Aménagement du local Groupe Electrogène GE ET Local TGBT L'unité :	U	1,00		

1032

1035

22

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES		U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
	Groupes Electrogènes:					
1035	Groupe Electrogène 80 KVA : L'unité :	U	1,00			
	Tableaux Inverseurs motorisés:					
1036	Tableau Inverseur motorisé pour GE 80 KVA: L'unité :	U	1,00			
	ALIMENTATION SANS COUPURE (ONDULEURS):					
1037	Ensemble Onduleur 1x80 KVA L'ensemble :	E	1,00			
1038	Ensemble Onduleur 1x100 KVA L'ensemble :	E	1,00			
1039	Ensemble Onduleurs redondant triphasé 2x20 KVA pour Le local serveur informatique L'ensemble :	E	1,00			
	TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (T.G.B.T):					
1040	Tableau Général Basse Tension Normal TGBT N1: L'unité :	U	1,00			
1041	Tableau Général Basse Tension Normal TGBT N2: L'unité :	U	1,00			
1042	Tableau Général Basse Tension Ondulé TGBT O1 L'unité :	U	1,00			
1043	Tableau Général Basse Tension Ondulé TGBT O2 L'unité :	U	1,00			
	Tableaux Généraux de compensation de l'énergie réactive					
1044	Armoire de compensation de 200 KVAR (pour TGBT N1) L'unité :	U	1,00			
1045	Armoire de compensation de 400 KVAR (pour TGBT N2) L'unité :	U	1,00			

1033

✓

✗

et

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
	TABLEAUX DE REPARTITION ET DE PROTECTION SECONDAIRE:				
1046	Tableau de protection et de répartition Normal: TRPN/SC L'unité :	U	1,00		
1047	Tableau de protection et de répartition Climatisation: TRPC/SC L'unité :	U	1,00		
1048	Tableau de protection et de répartition Ondulé: TRPO/SC L'unité :	U	1,00		
1049	Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.1 L'unité :	U	1,00		
1050	Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.2 L'unité :	U	1,00		
1051	Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.3 L'unité :	U	1,00		
1052	Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.4 L'unité :	U	1,00		
1053	Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.5 L'unité :	U	1,00		
1054	Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.6 L'unité :	U	1,00		
1055	Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.7 L'unité :	U	1,00		
1056	Tableau de protection Normal : TPN/SC 1.8 L'unité :	U	1,00		
1057	Tableau de protection Clim : TPC/SC1.1 L'unité :	U	1,00		
1058	Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.1 L'unité :	U	1,00		
1059	Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.2 L'unité :	U	1,00		

1034

AR

45

2

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END HT	PRIX TOTALE END HT
1060	Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.3 L'unité :	U	1,00		
1061	Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.4 L'unité :	U	1,00		
1062	Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.5 L'unité :	U	1,00		
1063	Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.6 L'unité :	U	1,00		
1064	Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.7 L'unité :	U	1,00		
1065	Tableau de protection Ondulé : TPO/SC1.8 L'unité :	U	1,00		
1066	Tableau de protection Normal : TPN2.1 L'unité :	U	1,00		
1067	Tableau de protection Clim : TPC2.1 L'unité :	U	1,00		
1068	Tableau de protection Ondulé : TPO2.1 L'unité :	U	1,00		
1069	Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PT L'unité :	U	1,00		
1070	Tableau de protection et de répartition Climatisation: TPRC/PT L'unité :	U	1,00		
1071	Tableau de protection Normal : TPN/PT3.1 L'unité :	U	1,00		
1072	Tableau de protection Normal : TPN/PT3.2 L'unité :	U	1,00		

2035





21

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
1073	Tableau de protection Ondulé : TPO/PT 3.1 L'unité :	U	1,00		
1074	Tableau de protection Normal : TPN.PT CUI L'unité :	U	1,00		
1075	Tableau de protection Normal : TPN/PA4.1 L'unité :	U	2,00		
1076	Tableau de protection Clim : TPC/PA4.1 L'unité :	U	1,00		
1077	Tableau de protection Ondulé : TPO/PA4.1 L'unité :	U	2,00		
1078	Tableau de protection et de réparation Normal : TPRN/PI L'unité :	U	1,00		
1079	Tableau de protection et de réparation Climatisation : TPRC/PI L'unité :	U	1,00		
1080	Tableau de protection Normal : TPN/PI 1.1 L'unité :	U	1,00		
1081	Tableau de protection Ondulé : TPO/PI L'unité :	U	1,00		
1082	Tableau de protection et de réparation Normal : TPRN/PC L'unité :	U	1,00		
1083	Tableau de protection et de réparation Climatisation : TPRC/PC L'unité :	U	1,00		
1084	Tableau de protection et de réparation Ondulé : TPO/PC L'unité :	U	1,00		
1085	Tableau de protection Normal : TPN/PC 2.1 L'unité :	U	1,00		
1086	Tableau de protection Clim : TPC/PC 2.1 L'unité :	U	1,00		

1036



<i>N° Prix</i>	<i>DESIGNATION DES OUVRAGES</i>	<i>U</i>	<i>QTE TOTALE</i>	<i>PU EN DH HT</i>	<i>PRIX TOTALE EN DH HT</i>
1087	Tableau de protection Ondule : TPO/PC 2.1 L'unité :	U	1,00		
1088	Tableau de protection Ondule : TPO/PC 2.2 L'unité :	U	1,00		
1089	Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PG L'unité :	U	1,00		
1090	Tableau de protection et de répartition Ondule : TPO/PG L'unité :	U	1,00		
1091	Tableau de protection Normal : TPN/PG 3.1 L'unité :	U	1,00		
1092	Tableau de protection Normal : TPN/PG 3.2 L'unité :	U	1,00		
1093	Tableau de protection Ondule : TPO/PG 3.1 L'unité :	U	1,00		
1094	Tableau de protection Ondule : TPO/PG 3.2 L'unité :	U	1,00		
1095	Tableau de protection et de répartition Normal: TPRN/PM L'unité :	U	1,00		
1096	Tableau de protection et de répartition Climatisation: TPRC/PM L'unité :	U	1,00		
1097	Tableau de protection Normal : TPN/PM 3.1 L'unité :	U	7,00		
1098	Tableau de protection Normal : TPN/PM 3.2 L'unité :	U	7,00		
1099	Tableau de protection Clim : TPC/PM 3.1 L'unité :	U	1,00		

1037





et

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
1100	Tableau de protection Clim : TPC/PM 3.2 L'unité :	U	1,00		
1101	Tableau de protection Ondulé : TPO /PM L'unité :	U	1,00		
1102	Tableau de protection Normal : TPN/PM CUI L'unité :	U	1,00		
1103	Tableau de protection des équipements de sécurité : TGS y compris les CPI L'unité :	U	1,00		
1104	Tableau de protection Atelier: TP .AT/PI 01 L'unité :	U	1,00		
1105	Tableau de protection Atelier: TP .AT/PI 02 L'unité :	U	1,00		
1106	Tableau de protection Atelier: TP .AT/PI 03 L'unité :	U	1,00		
1107	Tableau de protection Atelier: TP .AT/AR 01 L'unité :	U	1,00		
1108	Tableau de protection Atelier: TP .AT/AR 02 L'unité :	U	1,00		
1109	Tableau de protection Atelier: TP .AT/AG 01 L'unité :	U	1,00		
1110	Tableau de protection Atelier: TP .AT/AG 02 L'unité :	U	1,00		
1111	Tableau de protection Atelier: TP .AT/AG 03 L'unité :	U	1,00		
1112	Tableau de protection Atelier: TP .AT/AG 04 L'unité :	U	1,00		
1113	Tableau de protection Atelier: TP .AT/AG 05 L'unité :	U	1,00		
1114	Tableau de protection Atelier: TP .AT/AG 06 L'unité :	U	1,00		

1038



R

1/10

21

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END.H.T	PRIX TOTALE END.H.T
1115	Tableau de Protection électrique Normal Bloc sanitaire: TP.BS L'unité :	U	1,00		
1116	Tableau de Protection électrique Ondule serveur : TPO.SERV L'unité :	U	1,00		
1117	Tableau de commande et de Protection électrique éclairage extérieur : TP.EEX 1 L'unité :	U	1,00		
1118	Tableau de commande et de Protection électrique éclairage extérieur : TP.EEX 2 L'unité :	U	1,00		
1119	Tableau de commande et de Protection électrique éclairage extérieur : TP.EEX 3 L'unité :	U	1,00		
1120	Tableau de Protection électrique éclairage Terrains de sports : TP.TS L'unité :	U	1,00		
1121	Tableau de protection Normal/Secours : TPN-GUIRITE L'unité :	U	2,00		
	DISTRIBUTION PRINCIPALE, CANALISATIONS - Câbles électriques :				
	CANALISATIONS EXTERIEURES ENTERREES ET REGARDS :				
1122	Traversée en Fond de Fouilles basse tension 60x60 cm y compris buses : Le mètre linéaire:	ML	1400,00		
1123	Tranchée en Fond de Fouilles basse tension 60x60 cm y compris buses : Le mètre linéaire:	ML	50,00		
1124	Traversée en Fond de Fouilles courants faibles 60x60 cm y compris buses : Le mètre linéaire:	ML	900,00		
1125	Tranchée en Fond de Fouilles courants faibles 60x60 cm y compris buses : Le mètre linéaire:	ML	50,00		
1126	Regard de Visite et de Tirage 60 x 60 x 80 cm: L'unité:	U	28,00		
1127	Regard de Visite et de Tirage 80 x 80 x 80 cm: L'unité:	U	47,00		
1128	Regard de Visite et de Tirage 100 x 100 x 80 cm: L'unité:	U	3,00		

1039

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H/T	PRIX TOTALE END H/T
	ALIMENTATION BASSE TENSION EN CÂBLES ELECTRIQUES:				
	Cable U1000RO2V :				
1129	Cable U1000RO2V 1x240 mm² : Le mètre linéaire:	ML	1000,00		
1130	Cable U1000RO2V 1x185 mm² : Le mètre linéaire:	ML	1200,00		
1131	Cable U1000RO2V 1x150 mm² : Le mètre linéaire:	ML	2700,00		
1132	Cable U1000RO2V 1x120 mm² : Le mètre linéaire:	ML	320,00		
1133	Cable U1000RO2V 1x95 mm² : Le mètre linéaire:	ML	830,00		
1134	Cable U1000RO2V 1x70 mm² : Le mètre linéaire:	ML	4340,00		
1135	Cable U1000RO2V 1x50 mm² : Le mètre linéaire:	ML	345,00		
1136	Cable U1000RO2V 1x35 mm² : Le mètre linéaire:	ML	80,00		
1137	Cable U1000RO2V 1x25 mm² : Le mètre linéaire:	ML	545,00		
1138	Cable U1000RO2V 1x16 mm² : Le mètre linéaire:	ML	10,00		
1139	Cable U1000 RO2V 4G50 mm²+T : Le mètre linéaire:	ML	1030,00		
1140	Cable U1000RO2V 5G35 mm² : Le mètre linéaire:	ML	205,00		
1141	Cable U1000RO2V 5G25 mm² : Le mètre linéaire:	ML	725,00		

1040

✓

AS

21

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
1142	Cable U1000RO2V 5G16 mm²: Le mètre linéaire:	ML	1025,00		
1143	Cable U1000RO2V 5G10 mm²: Le mètre linéaire:	ML	919,00		
1144	Cable U1000RO2V 5G6 mm²: Le mètre linéaire:	ML	155,00		
	Cable CR1 :				
1145	Cable CR1 1x185 mm² : Le mètre linéaire:	ML	60,00		
1146	Cable CR1 1x120 mm² : Le mètre linéaire:	ML	680,00		
1147	Cable CR1 1x70 mm² : Le mètre linéaire:	ML	40,00		
1148	Cable CR1 1x35 mm² : Le mètre linéaire:	ML	230,00		
1149	Cable CR1 5x35 mm² : Le mètre linéaire:	ML	50,00		
1150	Cable CR1 5G25 mm² : Le mètre linéaire:	ML	50,00		
1151	Cable CR1 5G16 mm² : Le mètre linéaire:	ML	50,00		
1152	Cable CR1 5G10 mm² : Le mètre linéaire:	ML	130,00		
1153	Cable CR1 5G6 mm² : Le mètre linéaire:	ML	30,00		

10641

A

#5

20

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
	Canalisation préfabriquée :				
1154	Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 63 A Le mètre linéaire:	ML	40,00		
1155	Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 80 A Le mètre linéaire:	ML	10,00		
1156	Canalisation préfabriquée en Aluminium courant nominal 125 A Le mètre linéaire:	ML	100,00		
	CANALISATIONS INTERIEURES, CHEMINS DE CABLES, PLINTHES ET CONDUITS:				
1157	Chemin de câbles - Dimensions 305 x 63 mm: Le mètre linéaire:	ML	1280,00		
1158	Chemin de câbles - Dimensions 215 x 63 mm: Le mètre linéaire:	ML	1672,00		
1159	Chemin de câbles - Dimensions 155 x 63 mm: Le mètre linéaire:	ML	863,00		
1160	Chemin de câbles - Dimensions 95 x 63 mm: Le mètre linéaire:	ML	495,00		
1161	Plinthe électrique 100x50 mm: Le mètre linéaire:	ML	60,00		
1162	Plinthe électrique 75x50 mm: Le mètre linéaire:	ML	60,00		
	MISE A LA TERRE ET PROTECTIONS:				
1163	Contour, aménagement et mesure de la terre ou équipement principal y compris contour de mise à la terre: L'unité:	U	10,00		
1164	Liaison équipotentielle principale: L'unité:	U	10,00		
1165	Liaison équipotentielle secondaire: L'unité:	U	296,00		

2042

21

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
	PARATONNERRE:				
1166	Paratonnerre : Rayon > 90m L'unité :	U	5,00		
	DISTRIBUTION COMMANDES ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT:				
	Fourniture, Pose et Raccordement des Commandes				
1167	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par simple allumage L'unité :	U	325,00		
1168	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par simple allumage Etanche L'unité :	U	30,00		
1169	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par double allumage L'unité :	U	88,00		
1170	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par va et vient L'unité :	U	48,00		
1171	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par va et vient etanche L'unité :	U	6,00		
1172	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par double va et vient L'unité :	U	74,00		
1173	Fourniture, Pose et Raccordement d'une commande par détecteur de présence L'unité :	U	198,00		
1174	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Commande par bouton poussoir lumineux L'unité :	U	132,00		
1175	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Foyer lumineux sur télérupteur ou minuterie L'unité :	U	40,00		
1176	Foyer lumineux supplémentaire L'unité :	U	2329,00		
1177	Tableau de commande d'éclairage TC L'unité	U	9,00		

1063

vi

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
	Fourniture, Pose et Raccordement Des Prises de courant				
1178	Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T L'unité :	U	1901,00		
1179	Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T avec détrompeur L'unité :	U	687,00		
1180	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 10/16A - 2P+T étanche L'unité :	U	181,00		
1181	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 16A - 2P+T antideflagrant L'unité :	U	135,00		
1182	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 20A - 3P+T antideflagrant L'unité :	U	2,00		
1183	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 380V L'unité :	U	8,00		
1184	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 220V L'unité :	U	8,00		
1185	Fourniture, Pose et Raccordement d'un Bouton Arrêt d'urgence L'unité :	U	2,00		
	Boite au sol				
1186	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 1 (I, O, N) L'unité :	U	44,00		
1187	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 2 (I, T, N, 20) L'unité :	U	19,00		
1188	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boite au sol type 3 (I, N, 20) L'unité :	U	69,00		

1044

et

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
	ALIMENTATIONS ELECTRIQUES:				
	A/ LOT : ELECTRICITE				
1189	Alimentation de l'enseigne lumineuse : L'unité :	U	2,00		
1190	Alimentation Ecran de projection : L'unité :	U	67,00		
1191	Alimentation Vidéo projecteur : L'unité :	U	67,00		
1192	Alimentation Porte électrique: L'unité :	U	16,00		
1193	Alimentation électrique 16A 220V : L'unité :	U	389,00		
1194	Alimentation électrique 20A 220V : L'unité :	U	92,00		
1195	Alimentation électrique 20A 380V : L'unité :	U	98,00		
1196	Alimentation électrique 32A 380V : L'unité :	U	88,00		
	B/ LOT : COURANTS FAIBLES				
1197	Alimentation armoire informatique/telephonique: L'unité :	U	17,00		
1198	Alimentation armoires de Videosurveillance: L'unité :	U	1,00		
1199	Alimentation armoire de teledistribution: L'unité :	U	1,00		
1200	Alimentation de la centrale de détection incendie (ECS-CMSI) L'unité :	U	4,00		
1201	Alimentation rack de sonorisation L'unité :	U	2,00		

1045

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
1202	Alimentation pour contrôle d'accès L'unité :	U	6,00		
1203	Alimentation centrale Anti intrusion L'unité :	U	3,00		
1204	Alimentation pour Commande et contrôle d'asservissement L'ensemble :	E	1,00		
	C/ LOT : PLOMBERIE				
1205	Alimentation Station de surpression EP L'unité :	U	1,00		
1206	Alimentation Station de surpression EI L'unité :	U	1,00		
1207	Alimentation station de surpression arrosage L'unité :	U	6,00		
1208	Alimentation Chauffe-eau solaire L'unité :	U	9,00		
1209	Alimentation Compresseur d'air comprimé L'unité :	U	4,00		
1210	Alimentation Pompe de retour ECS L'unité :	U	9,00		
1211	Alimentation Adoucisseur L'unité :	U	1,00		
	D/ LOT : VENTILATION-CLIMATISATION				
1212	Alimentation monosplit système inverter gainable entre 10 et 14Kw L'unité :	U	36,00		
1213	Alimentation monosplit système inverter gainable entre 5 et 7Kw L'unité :	U	19,00		
1214	Alimentation monosplit L'unité :	U	44,00		
1215	Alimentation groupe froid-local poubelle L'unité :	U	2,00		
1216	Alimentation système locaux techniques CFO-CFA L'unité :	U	17,00		

1046

[Signature]

[Signature]

[Signature]

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
1217	Alimentation système local Onduleur L'unité :	U	2,00		
1218	Alimentation Armoire de climatisation local serveur L'unité :	U	2,00		
1219	Alimentation Caisson d'extraction entre 200 m3/h et 500 m3/h L'unité :	U	24,00		
1220	Alimentation Caisson d'extraction entre 600 m3/h et 1400 m3/h L'unité :	U	12,00		
1221	Alimentation Caisson d'extraction entre 1500 m3/h et 4500 m3/h L'unité :	U	3,00		
1222	Alimentation Caisson d'extraction buanderie L'unité :	U	1,00		
1223	Alimentation Caisson d'air neuf entre 300 m3/h et 2100 m3/h L'unité :	U	16,00		
1224	Alimentation Caisson d'air neuf entre 2500 m3/h et 5000 m3/h L'unité :	U	2,00		
1225	Alimentation Caisson d'air neuf buanderie L'unité :	U	1,00		
1226	Alimentation Caisson VMC L'unité :	U	15,00		
1227	Alimentation Ventilateur de gaine L'unité :	U	6,00		
	E/LOT : DESENFUMAGE				
1228	Alimentation Caisson d'extraction 17500 m3/h L'unité :	U	2,00		
1229	Alimentation Caisson d'extraction 13000 m3/h L'unité :	U	3,00		
1230	Alimentation Caisson d'air neuf 5500 m3/h L'unité :	U	4,00		

1067





ei

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN D.H.T	PRIX TOTALE EN D.H.T
1231	Alimentation Caisson d'air neuf 4000 m3/h L'unité :	U	6,00		
1232	Alimentation Caisson d'extraction cuisine /cuisson L'unité :	U	2,00		
1233	Alimentation Caisson d'extraction cuisine /laverie L'unité :	U	1,00		
1234	Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /cuisson L'unité :	U	2,00		
1235	Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /laverie L'unité :	U	1,00		
	F/LOT : CUISINE				
1236	Alimentation Lave vaisselle à capot L'unité :	U	1,00		
1237	Alimentation Laveuse essoruse L'unité :	U	2,00		
1238	Alimentation Sechoir de linge L'unité :	U	1,00		
1239	Alimentation Calandreuse L'unité :	U	1,00		
1240	Alimentation Meuble bain marie à eau sur meuble chaud L'unité :	U	2,00		
1241	Alimentation Meuble réfrigérateur avec vitrines L'unité :	U	1,00		
1242	Alimentation Chariot chauffe assiettes L'unité :	U	1,00		

1048





ex

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
1243	Alimentation Turbine à glace verticale L'unité :	U	1,00		
1244	Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile L'unité :	U	1,00		
1245	Alimentation chambre froide modulaire positive L'unité :	U	1,00		
1246	Alimentation chambre froide modulaire negative L'unité :	U	1,00		
1247	Alimentation fourneau simple service 4 feux à gaz sur four à gaz GN 2/1. L'unité :	U	7,00		
1248	Alimentation sauteuse basculante gaz propane L'unité :	U	3,00		
1249	Alimentation marmite gaz chauffé directe 150L L'unité :	U	1,00		
1250	Alimentation friteuse 2 bacs à gaz propane sur placard a 2 portes L'unité :	U	3,00		
1251	Alimentation bain marie avec commande L'unité :	U	3,00		
1252	Alimentation placards à robinetterie gaz propane L'unité :	U	1,00		
1253	Alimentation salamandre électrique L'unité :	U	3,00		
1254	Alimentation four mixte à vapeur directe L'unité :	U	1,00		
1255	Alimentation LAVEUSE ESSOREUSE. L'unité :	U	1,00		

1049





et



N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
1256	Alimentation SECHOIR DE LINGE L'unité :	U	1,00		
1257	Alimentation CALANDREUSE L'unité :	U	1,00		
1258	Alimentation PLACARDS A ROBINETTERIE GAZ PROPANE L'unité :	U	2,00		
1259	Alimentation boîte d'extraction centrale L'unité :	U	2,00		
1260	Alimentation four mixte à vapeur directe L'unité :	U	2,00		
1261	Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile L'unité :	U	2,00		
1262	Alimentation turbine à glace verticale L'unité :	U	1,00		
1263	Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile L'unité :	U	2,00		
1264	Alimentation FACONNEUSE MANUELLE L'unité :	U	1,00		
1265	Alimentation four a sole 04 niveaux L'unité :	U	1,00		
1266	Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile L'unité :	U	4,00		
1267	Alimentation four a pâtisserie L'unité :	U	1,00		
1268	Alimentation meuble réfrigère avec vitrine L'unité :	U	1,00		

1050



N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
1269	Alimentation chariot chauffe assiette L'unité :	U	1,00		
1270	Alimentation meuble chaud vitro céramique L'unité :	U	1,00		
ECLAIRAGE DE SECURITE:					
1271	Bloc de balisage de sécurité 45 lumens led : L'unité :	U	381,00		
1272	Bloc d'ambiance de sécurité 360 lumens : L'unité :	U	149,00		
1273	Bloc de télécommande d'éclairage de sécurité: L'unité :	E	11,00		
1274	Bloc autonome portatif d'intervention (B.A.P.I) : L'unité :	E	28,00		
LUSTRIERIE INTERIEURE ET EXTERIEUR::					
FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENT DE LA LUSTRIERIE INTERIEURE:					
1275	Panel carré encastré à led 600/600 37W type 1 L'unité :	U	549,00		
1276	Panel carré encastré à led 600/600 33W type 2 L'unité :	U	16,00		
1277	Panel carré encastré à LED 600/600 40W type 3 L'unité :	U	832,00		
1278	Panel carré encastré à led 60x60 40W type 4 L'unité :	U	200,00		
1279	Panel carré encastré à led 60x60 30W type 5 L'unité :	U	46,00		
1280	Panel LED encastré rond 18W L'unité :	U	64,00		
1281	Spot encastré à led 15,5 W type 1 L'unité :	U	171,00		
1282	Spot encastré à led 15,5 W type 2 L'unité :	U	32,00		

1051

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END H.T	PRIX TOTALE END H.T
1283	Spot encastré à led 24W type 3 L'unité :	U	81,00		
1284	Spot encastré à led 15,5 W type 4 L'unité :	U	5,00		
1285	Spot encastré à led 41W type 5 L'unité :	U	21,00		
1286	Spot encastré à led 17W type 6 L'unité :	U	45,00		
1287	Spot encastré à led 25W type 7 L'unité :	U	131,00		
1288	Spot encastré à led 9W type 8 L'unité :	U	130,00		
1289	Spot encastré à led 12W type 9 L'unité :	U	93,00		
1290	Spot encastré à led 13W type 10 L'unité :	U	86,00		
1291	Spot LED encastré 7W type 11 L'unité :	U	40,00		
1292	Applique à led 17,5W L'unité :	U	26,00		
1293	Applique à led 9W L'unité :	U	68,00		
1294	Applique à LED 18W L'unité :	U	34,00		

1052





ei

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH H.T
1295	Reglette étanche à led 21W L'unité :	U	258,00		
1296	Système linéaire à led 62,67W L'unité :	U	29,00		
1297	Reglette avec interrupteur 10W L'unité :	U	36,00		
1298	Reglette avec interrupteur 18W L'unité :	U	28,00		
1299	Luminaire linéaire LED 1224x66mm 38W L'unité :	U	36,00		
1300	Reglette étanche LED 1x18W L'unité :	U	9,00		
1301	Applique lavabo L'unité :	U	52,00		
1302	Reglette étanche LED 44W L'unité :	U	22,00		
1303	Plafonnier à led 37W L'unité :	U	10,00		
1304	Suspension à led 9,4W L'unité :	U	4,00		
1305	Suspension à led 31,7W L'unité :	U	1,00		
1306	Suspension à led 63,5W L'unité :	U	6,00		
1307	Suspension à led 120W L'unité :	U	2,00		

1053





et

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU EN DH HT	PRIX TOTALE EN DH HT
1308	Suspension décorative 23W L'unité :	U	11,00		
1309	Suspension décorative à led 5W L'unité :	U	12,00		
1310	Luminaire industriel à LED 150W L'unité :	U	59,00		
1311	Projecteur sur RAIL à led 27W L'unité :	U	20,00		
1312	Lustre décorative pour salon L'unité :	U	4,00		
1313	Rail pour projecteur L'unité :	U	10,00		
	ECLAIRAGE EXTERIEUR:				
	CANALISATION EXTERIEURES ENTERRES				
1314	Tube Annele Double Paroi diamètre 63 mm y compris tranchée: Le mètre lineaire:	ML	1200,00		
	CABLES ELECTRIQUES				
1315	Cable UI000RVFV 5G10 mm² Le mètre lineaire:	ML	800,00		
1316	Cable UI000RVFV 5G6 mm² Le mètre lineaire:	ML	780,00		
1317	Cable UI000RVFV 3G6 mm² Le mètre lineaire:	ML	400,00		

1054

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU END.H.T	PRIX TOTALE END.H.T
1318	Câble UI000RVFV 3G4 mm² Le mètre linéaire:	ML	200,00		
1319	Câble UI000RVFV 3G2,5 mm² Le mètre linéaire:	ML	200,00		
	MASSIF POUR CANDÉLABRE				
1320	Massif pour Candélabre de hauteur 3,5 m L'unité :	U	4,00		
1321	Massif pour Candélabre de hauteur 6,4 m L'unité :	U	58,00		
1322	Massif pour Candélabre de hauteur 10 m L'unité :	U	127,00		
1323	Massif pour Candélabre de hauteur 12 m L'unité :	U	9,00		
	LUSTRIERIE EXTERIEURE				
1324	Projecteurs à LED (37W) sur mât de 3,5 m L'unité :	U	4,00		
1325	Applique murale à LED (8,3W) L'unité :	U	36,00		
1326	Projecteurs à LED (18W) L'unité :	U	172,00		
1327	Projecteurs à LED (600W) sur mât de 12 m L'unité :	U	58,00		
1328	Lanterne à LED (73W) sur mât de 6,4 m L'unité :	U	58,00		
1329	Lanterne à LED(20W) sur mât de 10 m L'unité :	U	127,00		
TOTAL GENERAL HORS TVA					

1055





ei

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTALE EN DH H.T
	COURANT FAIBLE				
1400	SYSTÈME DE DETECTION ET DE MISE EN SECURITE INCENDIE				
	CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE				
1401	Centrale de détection incendie adressable maître L'ensemble :	E	1,00		
1402	Centrale de détection incendie adressable pour le pôle stagiaire L'ensemble :	E	1,00		
1403	Centrale de détection incendie adressable pour le pôle agriculture L'ensemble :	E	1,00		
	SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE ADRESSABLE				
1404	Système de mise en sécurité incendie pour maître L'ensemble:	E	1,00		
1405	Tableau répéteur L'unité :	U	1,00		
	DETECTION ET CABLAGE				
1406	Détecteur optique de fumée adressable pour faux plafond et plenum L'unité:	U	736,00		
1407	Détecteur optique de fumée adressable pour faux plancher L'unité:	U	12,00		
1408	Détecteur thermovelocimétrique adressable L'unité:	U	6,00		

1056



N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QTE TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTALE EN DH H.T
1409	Déclencheur manuel adressable L'unité :	U	100,00		
1410	Indicateur d'action L'unité:	U	100,00		
	SYSTEME D'EVACUATION ET DIFFUSION SONORE				
1411	Avertisseur d'alarme sonore visuel à message préenregistré L'unité :	U	83,00		
1412	Avertisseur d'alarme visuel (sanitaires) L'unité:	U	64,00		
	COMMANDE ET CONTRÔLE D'ASSERVISSEMENT				
1413	Commande et contrôle d'asservissement pour l'ensemble L'ensemble :	E	1,00		
TOTAL GENERAL - HORS TAXES-					

1052



N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	MONTANT TOTAL EN DH HT
1500	RÉSEAUX VDI- IP				
	Réseaux VDI - IP : PASSIF				
	Armoires et baies de brassage INFORMATIQUE :				
1501	Armoire VDI 19" - 42 Unités L'unité:	U	15,00		-
1502	Armoire VDI 19" - 32 Unités L'unité:	U	1,00		-
	CABLAGE CUIVRE S/FTP				-
1503	Panneau de brassage 19" 48 ports, cat6a 500 MHz L'unité:	U	30,00		-
1504	Panneau de brassage 19" 24 ports, cat6a 500 MHz L'unité:	U	14,00		-
1505	Réseaux de conduit, Câble de distribution Cat. 6a, S/FTP 4 Paires Le mètre L'néaire:	ML	96 000,00		-
	Cordon de brassage et de liaison				-
1506	Cordon de brassage S/FTP RJ45 L=1 ML L'unité:	U	1 615,00		-
1507	Cordon de liaison souple S/FTP RJ45 L=3 ML L'unité:	U	1 336,00		-
	PRISE RJ45				-
1508	Prise téléphonique L'unité:	U	70,00		-
1509	Prise Informatique L'unité :	U	891,00		-

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	MONTANT TOTAL EN DH H.T
1510	Prise TV pour télédistribution L'unité :	U	7,00		-
1511	Attente pour prise informatique au boîtier au sol L'unité:	U	239,00		PM
1512	Attente pour prise téléphonique au boîtier au sol L'unité:	U	21,00		PM
1513	Attente pour prise de vidéosurveillance L'unité:	U	103,00		PM
1514	Attente pour prise de contrôle d'accès L'unité:	U	6,00		PM
1515	Attente pour borne wifi L'unité:	U	96,00		PM
	CABLAGES & CONNECTIQUES OPTIQUES				
	Tiroir optique 1U - 19"				
1516	Tiroir optique multimode 12 ports 1U-19" L'unité:	U	15,00		-
1517	Tiroir optique multimode 48 ports 1U-19" L'unité:	U	4,00		-
1518	Cable à fibres optiques multimodes (50/125µm) Le mètre linéaire:	ML	4 560,00		-
1519	Dalles techniques de distribution Le mètre carré:	M²	128,00		-
1520	Branchements téléphoniques du projet avec le réseau extérieur L'ensemble:	E	1,00		-
1521	Test et mise en service L'ensemble:	E	1,00		-

1053



N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	U	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	MONTANT TOTAL EN DH H.T
TOTAL GENERAL - HORS TAXES-					.

1060

R
1060

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QTE TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTALE ENDH H.T
1600	SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ET ALARME INTRUSION				
	CONTROLE D'ACCES POUR L'ENTREE DU BATIMENT ET LES LOCAUX SENSIBLES				
1601	PC de programmation , d'archivage et de supervision y compris logiciel, badges programés et encodeur L'ensemble:	E	1.00		-
1602	Lecteur de contrôle d'accès L'unité:	U	4.00		-
1603	Unité de gestion de porte IP L'unité:	U	3.00		-
1604	Equipements de portes L'unité:	U	4.00		-
1605	Contrôle d'accès pour la porte de régie et le local technique intérieur (centre de conférence) L'ensemble :	E	1.00		-
1606	Contrôle d'accès pour la régie de l'amphi et le local technique intérieur L'ensemble	E	1.00		-
	Système d'Alarme intrusion				-
1607	Centrale Anti intrusion L'ensemble:	E	1.00		-
1608	Détecteur D'ouverture de porte L'unité:	U	58.00		-
1609	Détecteur D'ouverture de porte anti panique L'unité:	U	4.00		-
1610	Sirène d'alarme type intérieure L'unité:	U	20.00		-
1611	Cable, programmation, installation et mise en service de l'ensemble L'ensemble:	E	1.00		-
TOTAL GENERAL - HORS TAXES-					-

1061

1061

N° Prix	DESIGNATIONS	UNITE	QTE TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTAL ENDH H.T
1700	TELEDISTRIBUTION IP				
1701	Antenne terrestre TNT L'unité :	U	1,00		
1702	Antennes paraboliques 1,80m yc LNB L'unité :	U	4,00		
1703	Génie civil pour les antennes paraboliques & terrestres L'ensemble:	Ens	1,00		
1704	Réseau de câblage et amplification entre antennes et régie de tête L'ensemble :	Ens	1,00		
1705	Régie tête de réseau IP TV : Régie complète pour 12 chaînes TV, 10 chaînes audio et 7 chaînes internes y compris commutateur IP, moniteur de contrôle, rack de rangement et tous équipements et accessoires L'ensemble :	Ens	1,00		
1706	Serveur de gestion TV L'ensemble :	Ens	1,00		
1707	Installation, programmation et mise en service L'ensemble:	Ens	1,00		
TOTAL GENERAL - HORS TAXES-					

1062



N° Prix	DESIGNATION	UNITE	QTE TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTAL ENDH H.T
1800	VIDEOSURVEILLANCE : RESEAU IP				
	CAMERA DE VIDEOSURVEILLANCE IP				
1801	Caméras Bullet IP fixe couleur jour et nuit type extérieur L'unité :	U	97,00		-
1802	Caméra IP PTZ extérieur sur façade L'unité:	U	4,00		-
1803	Mât de 3 mètres pour caméra L'unité:	U	20,00		-
1804	Clavier de commande vidéo L'unité	U	1,00		-
	PARTIE GESTION ET SUPERVISION				-
1805	Serveur de Gestion et de stockage L'unité :	U	1,00		-
1806	Logiciel de gestion vidéo L'ensemble :	E	1,00		-
1807	Poste de supervision vidéo (serveur d'affichage) L'ensemble :	E	1,00		-
1808	Poste opérateur L'unité:	U	1,00		-
1809	Moniteur couleur 42" L'unité :	U	2,00		-
1810	Armoire de rangement L'ensemble:	E	1,00		-
1811	Meuble de rangement L'ensemble :	E	1,00		-
1812	Programmation, paramétrage et mise en service L'ensemble :	E	1,00		-
TOTAL GENERAL - HORS TAXES-					-

1063

[Signature]

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTALE EN DH H.T
1900	AUDIO-VIDEO : SONORISATION, VIDEOPROJECTION ET SYSTEME DE CONFERENCE				
	SYSTEME AUDIO-VIDEO CENTRE DE CONFERENCE				
	Source Audio				
1901	Serveur de music d'ambiance L'unité :	U	1,00		-
1902	Microphone à main sans fil UHF L'unité :	U	2,00		-
1903	Microphone filaire L'unité :	U	2,00		-
	Système de Videoprojection				-
1904	Vidéo projecteur 7000 lumens lazer FHD y compris support de fixation L'ensemble :	E	1,00		-
1905	Ecran de projection motorisé L'unité :	U	1,00		-
	Système de conference sans fil				-
1906	Pupitre président sans fil L'unité :	U	1,00		-
1907	Pupitre délégué sans fil L'unité :	U	6,00		-
1908	Unité de contrôle et d'alimentation y compris borne d'accès ,matrice d'alimentation et de commutation,camera de redirection et tout accessoires L'ensemble :	E	1,00		-
1909	Table de mixage L'unité :	U	1,00		-
	Diffusion sonores et amplification				-
1910	Matrice Audio video 8x8 L'unité :	U	1,00		-

1064

[Signature]

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTALE EN DH H.T
1911	Processeur Distributeur de sorties XLR L'unité :	U	1,00		-
1912	Equaliseur de son L'unité :	U	1,00		-
1913	Amplificateur stéréo 2x480W pour enceinte Line array L'unité :	U	2,00		-
1914	Amplificateurs de puissance stéréo 2x480w pour retour L'unité :	U	1,00		-
1915	Processeur numérique anti larsen stéréo L'unité :	U	1,00		-
1916	Enceinte acoustique LINE ARRAY d'estrade 100 dB /1m 4 têtes L'unité :	U	2,00		-
1917	Enceinte de retour L'unité :	U	2,00		-
1918	Moniteur amplifié de régie L'unité :	U	1,00		-
1919	Moniteur 21 pouces de régie L'unité :	U	1,00		-
1920	Lecteur de document y compris pupitre de discours L'unité :	U	1,00		-
1921	Boîtier Audio-Vidéo L'unité :	U	37,00		-
1922	Rack de rangement y compris flight case L'ensemble :	E	1,00		-
1923	Installation, câblage et mise en service de la salle L'ensemble :	E	1,00		-
1924	Automatisme de commande L'ensemble :	E	1,00		-
1925	Système de visioconférence L'ensemble :	E	1,00		-
1926	Structure scénique L'ensemble :	E	1,00		-

1065

[Signature]

N° Prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	QUANTITE TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTALE EN DH H.T
1927	Système de projection de la salle de formation :salle de conférence L'ensemble :	E	1,00		-
1928	Système AV pour l'amphithéâtre L'ensemble:	E	1,00		-
1929	Système AV pour la salle de séminaire pôle structure commune L'ensemble:	E	1,00		-
1930	Système AV pour la salle de réunion conseil d'administration L'ensemble:	E	1,00		-
1931	L'installation de l'ensemble des systèmes AV des salles de cours, logiciel,skills L'ensemble:	E	1,00		-
TOTAL GENERAL - HORS TAXES-					-

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	Qté TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTALE EN DH H.T
2000	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE :				
2001	UNITE CENTRALE				
	Unité centrale	Ens	1,00		
	L'ensemble :				
2002	SOUS STATIONS				
	Sous-station	Ens	10,00		
	L'ensemble :				
	IMPRIMANTES				
2003	Imprimante d'alarmes	U	1,00		
	L'unité :				
2004	Imprimante de journaux	U	1,00		
	L'unité :				
	PASSERELLES / INTEGRATIONS				
2005	Passerelle/intégration pour Groupe Electrogène	U	1,00		
	L'unité :				
2006	Passerelle/intégration pour Inverseur motorisé	U	1,00		
	L'unité :				
2007	Passerelle/intégration pour Onduleur	U	3,00		
	L'unité :				
2008	Passerelle/intégration pour Centrale de détection incendie	U	3,00		
	L'unité :				
2009	Passerelle/intégration pour Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)	U	3,00		
	L'unité :				
2010	Passerelle/intégration pour Surpresseur Eau Potable	U	1,00		
	L'unité :				
2011	Passerelle/intégration pour Surpresseur Incendie	U	1,00		
	L'unité :				
	CAPTEURS ET ACCESSOIRES				
2012	Compteur de consommation d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre	U	1,00		
	L'unité :				

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	UNITE	Qté TOTALE	PU En Dh HT	PRIX TOTALE EN DH H.T
2013	Compteur de consommation d'eau par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre L'unité:	U	1,00		
2014	Contrôleur électronique de réseau L'unité:	U	3,00		
2015	Contrôleur de phase L'unité:	U	6,00		
2016	Capteur de Température ambiante L'unité:	U	38,00		
2017	Capteur analogique pour fuel du groupe électrogène L'unité:	U	1,00		
2018	Sonde de niveau pour fuel de la citerne du groupe électrogène L'unité:	U	1,00		
2019	Capteur de Température Extérieure L'unité:	U	1,00		
2020	Capteur d'hygrométrie L'unité:	U	36,00		
2021	Détecteur d'inondation L'unité:	U	38,00		
2022	Sonde crépusculaire L'unité:	U	3,00		
2023	Capteur de Température de gaine L'unité:	U	4,00		
2024	Modules sorties signal 0 .. 10V L'unité:	U	2,00		
2025	Capteur de vitesse d'air L'unité:	U	2,00		
2026	Pressostat différentiel L'unité:	U	4,00		
2027	Capteur d'hygrométrie intégré dans l'armoire de climatisation Haute précision (Salle serveur) L'unité:	U	2,00		
2028	Sonde d'ambiance L'unité:	U	2,00		

1068



N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
2100	VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE / PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEUR				
	TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS				
2101	Terrassements en déblais en terrains de toutes natures y compris le rocher avec stockage provisoire sur les lieux ou évacuation vers la décharge publique Le mètre cube :	m³	4 500,00		
2102	Terrassements en remblai à partir des déblais extraits des T.G et ceux extraits des terrassements de la voirie, stockés sur place jugés réutilisables en remblai Le mètre cube :	m³	6 800,00		
2103	Couche de fondation en GNF1 (0/40), de 20cm d'épaisseur Le mètre carré :	m²	9 540,00		
2104	Couche de base en GNA (0/31.5), de 20cm d'épaisseur Le mètre carré :	m²	8 920,00		
2105	Couche d'impénétration Le mètre carré :	m²	8 920,00		
2106	Revêtement en enrobés bitumineux EB denses à chaud , classe 0/10, de 5cm d'épaisseur Le mètre carré :	m²	8 920,00		
2107	Bordures de trottoirs de type T 4 Le mètre linéaire :	ml	1 600,00		
	Fourreaux pour traversées des voies :				
2108	Tuyaux en PVC 315 type Assainissement, série 1 y compris terrassement en tous terrains Le mètre linéaire :	ml	150,00		
2109	Regards de tirage aux extrémités des fourreaux L'unité :	u	10,00		
2110	Refection de la chaussée existante Le mètre carré :	m²	100,00		
	TOTAL TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS				
	TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES				
	Terrassements et lit de pose				
2111	Déblais en tranchée en terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique Le mètre cube :	m³	4 000,00		
2112	Remblais primaires Le mètre cube :	m³	1 378,00		

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En Dh HT
2113	Remblais secondaires Le mètre cube :	m³	2 185,00		
2114	Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher Le mètre cube :	m³	214,00		
2115	Canalisation circulaire en Béton Armé CAO-JT de Classe 135A Canalisations en CAO-JT - Classe 135A - Diamètre 400mm Le mètre linéaire :	ml	1 000,00		
2116	Canalisations en CAO-JT - Classe 135A - Diamètre 500mm Le mètre linéaire :	ml	360,00		
2117	Ouvrages Annexes et Boîtes de branchements Regards de visite pour eaux pluviales sur conduites de diamètre ≤ 500mm, de toute profondeur L'unité :	u	48,00		
2118	Ouvrage de chute de toute profondeur L'unité :	u	1,00		
2119	Regard borgne sur conduites de diamètre ≤ 500mm L'unité :	u	50,00		
2120	Bouche d'égout à grille L'unité :	u	20,00		
2121	Boîte de branchement simple pour eaux pluviales y compris tampons en fonte B125 L'unité :	u	60,00		
2122	Couronnement des ouvrages en Fonte ductile Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400 L'unité :	u	48,00		
2123	Cadre et grille verrouillable pour bouches d'égout à grille de classe D400 L'unité :	u	20,00		
2124	Appareils siphonoïde grand modèle pour bouches d'égouts Dimensions : cadre 500x500mm ou 700x700mm, L'unité :	u	20,00		
2125	Raccordement des ouvrages annexes Raccordement des boîtes de branchement des eaux pluviales en conduites PVC-U, série 1, Ø250mm y compris terrassements et lit de pose Le mètre linéaire :	ml	100,00		
2126	Raccordement des bouches d'égout et des caniveaux à grille en conduites PVC-U, série 1, Ø315mm y compris terrassements et lit de pose Le mètre linéaire :	ml	500,00		

1090

1090

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
2127	Caniveau à grille de dimensions (40x40cm) en béton armé, y compris Cadre et grille plate en fonte ductile de classe D400 Le mètre linéaire :	ml	106,00		
2128	Ouvrage de rejet des eaux pluviales sur canalisation Ø500mm vers T alweg existant L'unité :	u	1,00		
	TOTAL TRAVAUX ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES				
	TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES				
	Terrassements et lit de pose				
2129	Deblais en tranchée en terrain toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique. Le mètre cube :	m³	2 090,00		
2130	Remblais primaires Le mètre cube :	m³	551,00		
2131	Remblais secondaires Le mètre cube :	m³	1 311,00		
2132	Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher Le mètre cube :	m³	105,00		
	Canalisations en PVC-U, série 1, type assainissement				
2133	Canalisations en PVC-U, Diamètre 315 mm Le mètre linéaire :	ml	712,00		
	Ouvrages Annexes et Boîtes de branchements				
2134	Regards de visite pour eaux usées sur conduites de diamètre ≤ 315mm, de toute profondeur L'unité :	u	35,00		
2135	Regard borgne pour eaux usées sur conduites de diamètre < 400mm L'unité :	u	20,00		
2136	Boîte de branchement simple pour eaux usées y compris tampons en fonte B125 L'unité :	u	35,00		
	Couronnement des ouvrages en Fonte ductile				
2137	Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400 L'unité :	u	35,00		
2138	Raccordement des boîtes de branchement des eaux usées en conduites PVC, série 1, Ø200mm y compris terrassements et lit de pose Le mètre linéaire :	ml	120,00		
2139	Fosses septiques et puits perdu L'ensemble :	ENS	2,00		

1071

N
2025

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
	TOTAL TRAVAUX ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES				
	TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - PROTECTION CONTRE L'INCENDIE EXTERIEURE				
	Terrassements et Remblais				
2140	Terrassements en déblais en terrain de toute nature y compris le rocher Le mètre cube :	m³	590,00		
2141	Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux Le mètre cube :	m³	55,00		
2142	Remblai primaire en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux Le mètre cube :	m³	160,00		
2143	Remblai secondaire en matériaux extraits des déblais ou remblais d'apport Le mètre cube :	m³	380,00		
2144	Grillage avertisseur Le mètre linéaire :	ml	617,00		
	Canalisations en tranchée				
	Canalisations en PVC PN 16				
2145	Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 160 mm Le mètre linéaire :	ml	180,00		
2146	Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 110 mm Le mètre linéaire :	ml	430,00		
	Canalisations en Fonte Ductile K9				
2147	Fourniture et pose de canalisation en Fonte Ductile K9, DN 100 mm Le mètre linéaire :	ml	430,00		
	Pièces Spéciales				
	Coudes à brides tout angle en fonte ductile				
2148	Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 160 mm L'unité :	U	1,00		
2149	Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 100 mm L'unité :	U	10,00		
	Adaptateurs de bride				
2150	Pièce d'adaptation FD/PVC DN 160 mm L'unité :	U	2,00		
2151	Pièce d'adaptation FD/PVC DN 110 mm L'unité :	U	10,00		
	Tés Brides BB/TB				

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU En Dh HT	Montant Total En DH -HT
2152	Tè DN 400 / DN 150 mm L'unité :	U	1,00		
2153	Tè DN 150 / DN 100 mm L'unité :	U	1,00		
	Robinetterie et Fontainerie				
	Robinetterie				
2154	Robineets vanne à opercule DN 150 mm y compris JD L'unité :	U	3,00		
2155	Robineets vanne à opercule DN 100 mm y compris JD L'unité :	U	6,00		
2156	Bouches à clef et Tubes allonges pour DN 160 et DN 110 mm L'unité :	U	4,00		
2157	Poteaux d'incendie L'unité :	U	3,00		
2158	Vidange pour DN110 L'unité :	U	1,00		
	Ouvrages et appareillages annexes				
	Regards pour Vannes, Vidanges et Poteaux d'incendie				
2159	Regards pour Vannes de sectionnement L'unité :	U	2,00		
2160	Regards pour Vidanges L'unité :	U	1,00		
2161	Regards pour Poteaux d'incendie L'unité :	U	3,00		
2162	Cadres et Tampons L'unité :	U	6,00		
2163	Raccordement sur réseaux publics L'unité :	U	1,00		
2164	Lavage, Désinfection et Rincage du réseau Le mètre linéaire :	ml	1 040,00		
	Compteur général pour AEP				
2165	Compteur général pour AEP pour calibre 150 L'unité	U	1,00		
2166	Compteur général pour AEP pour calibre 100 L'unité	U	1,00		
	TOTAL TRAVAUX AEP/PCI				
TOTAL GENERAL - HORS TAXES -					

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU EN DH HT	Montant Total En DH-HT
2200	TERRAINS DE SPORT				
	Terrains de sport en dallage béton lissé teinté dans la masse				
2201	Terrain de volley Ball Le mètre carré:	M²	260,00		-
2202	Terrain de sport de mini-foot Le mètre carré:	M²	975,00		-
2203	Terrain de basket-ball Le mètre carré:	M²	550,00		-
2204	Terrain de football en gazon synthétique Le mètre carré:	M²	4 000,00		-
2205	Dallage périphérique Terrain de football en béton lissé teinté dans la masse Le mètre carré:	M²	425,00		-
	Equipements de terrains de sport				-
2206	Pour terrain de volley Ball L'ensemble:	Ens	1,00		-
2207	Pour terrain de sport de mini-Foot L'ensemble:	Ens	1,00		-
2208	Pour terrain de basket-ball L'ensemble:	Ens	1,00		-
2209	Pour terrain de foot-ball L'ensemble:	Ens	1,00		-
2210	Grillage périphérique de terrain de sports de 4,00m de hauteur Le mètre linéaire:	ML	477,00		-
TOTAL 2200 - TERRAINS DE SPORT - HORS TAXES -					-

1644

A

~~275~~
275

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU EN DH HT	Montant Total En DH-HT
2300	AMENAGEMENT EXTERIEUR				
2301	Dallage et rampes de 13 cm d'épaisseur en béton désactivé teinté dans la masse Le mètre carré:	M²	12 200,00		-
2302	Plus-value pour finition lissée des gradins, teinte dans la masse couleur au choix Le mètre carré:	M²	235,00		-
2303	Revêtement des gradins en pierre grise de TAZA striée ou bouchardée de 90x90cm, et contre marche de 45cm Le mètre carré:	M²	575,00		-
2304	Parquet en bois massif teck de 20 mm d'épaisseur, posé sur lambourdes Le mètre carré:	M²	59,00		-
2305	Marches et contre marches en pierre de TAZA striée ou bouchardée y compris plinthes Le mètre linéaire:	ML	61,00		-
	Murs de clôtures		-		-
2306	En aggllos creux de 2,20m de hauteur Le mètre linéaire:	ML	760,00		-
2307	Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur Le mètre linéaire:	ML	167,00		-
	FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE				-

1025

A

2025

N° Prix	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité Totale	PU EN DH HT	Montant Total En DH-HT
2308	Fontaine triangulaire Equilaterale de base 6.20M L'ensemble:	Ens	1,00		-
2309	Fontaine triangulaire Equilaterale de base 4.40M L'ensemble:	Ens	1,00		-
2310	Panneaux d'indication L'unité:	U	40,00		-
2311	Enseigne lumineuse L'ensemble:	Ens	1,00		-
2312	Enseigne d'entrée principale Le mètre carré:	M²	40,00		-
2313	Panneaux directionnels Le mètre carré:	M²	30,00		-
2314	Bancs triptiques en beton architectonique L'unité	U	25,00		-
2315	Corbeilles L'unité:	U	35,00		-
2316	Supports vélos métalliques L'unité:	U	8,00		-
TOTAL 2300 - AMENAGEMENT EXTERIEUR - HORS TAXES -					-

1076

R
5
a

N° PRIX	Désignation des Travaux	U	Qté	PU EN DH HT	S/Total HT
2400	Travaux Plantation				
	Travaux préparatoires				
2401	Decompactage et nettoyage de la terre existant	m²	2800		
2402	Fourniture et étalage de la Terre végétale	m³	560		
2403	Fourniture et mise en œuvre de Bio compost	Tonne	14		
2404	Fourniture et mise en place de Copolymère réticulé d'acrylamide et d'acrylate de potassium, type Aquasorb	Kg	140		
2405	Fourniture et mise en place de Tuteur tripode	U	327		
	<i>Sous-total Travaux préparatoires</i>				
	Plantation				
	A - Plantation des palmiers et arbres				
2406	Washingtonia robusta 2 m de stipe	U	30		
2407	Washingtonia robusta 3m de stipe -	U	78		
2408	Phoenix dactylifera 1 A 2 m de stipe -	U	85		
2409	Phoenix dactylifera 2 A 3 m de stipe	U	70		
2410	Bismarckia nobilis 0.5 m de stipe	U	11		
2411	Chorisia speciosa 18-20	U	15		
2412	Tipuana tipu 18-20	U	7		
2413	Olea europea H=2,5 A 3 M	U	20		
2414	Schinus molle H=2 A 2,5 M	U	5		
2415	Brachychiton ruspestris 18-20	U	6		

N° PRIX	Désignation des Travaux	U	Qté	PU EN DH HT	S/Total HT
	B - Plantation méditerranéen				
2416	Atriplex halimus	U	65		
2417	Nerium oleander nain	U	105		
2418	Rhus tripartita	U	15		
2419	Pistachia lentiscus	U	15		
2420	Rosmarinus officinalis	U	80		
2421	Gaura blanc	U	200		
2422	Santolina chamaecyparissus	U	180		
2423	Helichrysum italicum	U	180		
2424	Echium canariensis	U	40		
2425	Lavandula officinalis	U	250		
2426	Rosmarinus repens	U	40		
2427	Deschampsia cespitosa	U	325		
2428	Eragrostis trichode	U	200		
2429	stipa tenuissima	U	235		
2430	Euphorbia characias	U	65		
2431	Raphiolepis indica	U	130		
	C - Plantation Oasis				
2432	Aloe vera	U	300		
2433	Aloe striata	U	250		

N° PRIX	Désignation des Travaux	U	Qté	PU EN DH HT	S/Total HT
2434	Euphorbia candelabrum 200 CM	U	30		
2435	Euphorbia officinarum	U	300		
2436	Senecio anteuophorbium	U	300		
2437	Kniphofia uvaria	U	220		
2438	Opuntia robusta	U	60		
2439	Senecio repens	U	400		
2440	Aeonium arboreum	U	160		
2441	Agave macrocartha	U	140		
2442	Agave stricta	U	70		
2443	Yucca filimentosa	U	70		
2444	Dasyliion	U	30		
2445	Yucca rostrata	U	20		
2446	Kalanchoe beharensis	U	60		
2447	Agave parryi	U	60		
2448	Agave bleu americana	U	40		
2449	Pachypodium lamerei 150 cm	U	20		
2450	Dracena draco	U	20		
2451	Bulbine frutescens	U	1000		
2452	Chamaerops humilis cerifera	U	30		
2453	Caesalpinia pulcherrima	U	20		

1043


 02

N°	Désignation des Lots	Montant Total -HT-
	LOT UNIQUE	
100	TERRASSEMENT GENERAUX	-
200	GROS-ŒUVRE - CHARPENTE METALLIQUE	-
300	ETANCHEITE	-
400	REVETEMENTS	-
500	FAUX PLAFONDS	-
600	MENUISERIES	-
700	PEINTURE	-
800 & 900	Plomberie et PCI	-
	Climatisation/ventilation et désenfumage	-
1000-1300	ELECTRICITÉ	
1400-2000	DI et courants faibles	-
2 100	VRD	-
2 200	TERRAINS DE SPORTS	-
2 300	AMENAGEMENT EXTERIEUR	-
2 400	PLANTATION	-
MONTANT TOTAL EN DH-HT		-
TVA SUR TRAVAUX DE 20%		-
MONTANT TOTAL EN DH-TTC		-

1081

