

- Logiciel et système de supervision de sécurité y compris Installation, Configuration, Paramétrage, Formation et toutes sujétions nécessaire de mise en œuvre.
- câblage, câbles, tubage ,boites d'encastremements.

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 maître 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 pour l'ensemble aux prix suivants

1401 Centrale de détection incendie adressable maître

Au prix n°1401

1402 Centrale de détection incendie adressable pour le pôle stagiaire

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 :
 - ✎ Déranagement 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.) a proximité de l'équipement de contrôle et de signalisation dans le local sécurité.

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

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

Le système de mise en sécurité incendie sera payé à l'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'unité de 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 répétiteurs 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 répétiteur 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 Déangement 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 répétiteur.
- Affichage des évènements, et des informations sur le fonctionnement interne du répétiteur, en clair sur l'écran LCD avec 2 lignes de 16 caractères.

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

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

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

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

Le tableau 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 m 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 CSMI utilisant des modules déportés à relais programmables.

Le système sera configuré pour délivrer un contact sec libre de potentiel par niveau et par ascenseur. Les modules seront raccordés sur le bus voie de transmission et installés à proximité de l'armoire de commande des ascenseurs.

La commande de Non stop est automatiquement commandée par la détection incendie des circulations les plus proches.

NB : Voir le nombre d'ascenseur dans les plans (CFA).

11. Asservissement des Arrêts d'Installation Techniques

Le CSMI sera certifié pour permettre cette fonctionnalité.

Il s'agit de la commande d'arrêt des équipements de VMC ou de climatisation présentant un risque de propagation de l'incendie.

Les centrales de traitement d'air (CTA) seront commandées sur détection dans les circulations appartenant à la ZS concernée.

Lors du réarmement du 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 câbles d'asservissement, etc.) Conformément aux normes et règlements en vigueur.

Les asservissements concernent l'ensemble des équipements des lots techniques conformément aux normes et règlements en vigueur.

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, boites 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.
- 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 supérieure 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'unité au prix n°1501

1502 Armoire VDI 19'' 32 Unités :

Même descriptif que l'article 42U Avec une hauteur de 32 unités.

L'ensemble de l'ouvrage ainsi décrit ci avant, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art sera payé à L'unité au prix n°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,boites 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

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 souhaitées 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 :

1511 Tiroir optique multimode 12 ports 1U-19"

Au prix n°1511

1512 Tiroir optique multimode 48 ports 1U-19"

Au prix n° 1512

1513 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° 1513

1514 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 aggro 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

X

- Classe = 1
- Coefficient de Sécurité = 2.5
- Réaction au feu = M0
- Résistance électrique transversale = 10^{11} 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°1514

1515 BRANCHEMENT TELEPHONIQUE DU PROJET AVEC LE RESEAU EXTERIEUR

Le branchement du bâtiment au réseau téléphonique extérieur du distributeur, sera réalisé depuis le local technique (armoire technique 19'' au local 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°1515

1516 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).**

- L'entreprise devra apporter la preuve qu'elle dispose de personnel qualifié et qui doivent être justifié par des stages de formation dans les techniques de précâblage et aussi dans la connaissance des procédures de certification des liaisons cuivre et fibre optique : l'entrepreneur doit remettre les certificats de qualification nominatives de l'équipe affectée au projet délivrés par le fournisseur et justifiant que ce personnel dispose des compétences nécessaires et qu'il a été formé pour la réalisation des travaux de précâblage, de câblage, de raccordement et des essais nécessaires pour la mise en œuvre des travaux du présent lot.

➤ **RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR AU MOMENT DE L'APPEL D'OFFRE**

L'entrepreneur adjudicataire devra prévoir tous les travaux indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement de tous les travaux prévus.

L'entrepreneur devra fournir les guides complets d'installation du système proposé.

En aucune façon, il ne pourra se prévaloir d'un manque de précision des plans et documents divers pour refuser l'exécution dans les conditions de base du marché, de l'ensemble ou d'une partie des installations nécessaires au parfait fonctionnement.

S'il y avait une incertitude quant aux conditions d'exécution, l'entrepreneur devra à la maîtrise d'œuvre pour une mise au point.

➤ **CERTIFICATION DES RESULTATS DES ESSAIS**

L'entrepreneur doit réaliser tous les types d'essais nécessaires, à savoir :

- Les essais normatifs et réglementaires.
- Les essais cités dans le présent dossier (partie : CPT).
- Les essais demandés lors de l'exécution des travaux par la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur doit réaliser l'ensemble des essais par prise et par équipement pour l'ensemble des prestations du présent lot.

L'entrepreneur doit remettre le cahier complet des recettes pour l'ensemble des équipements du présent lot.

L'ensemble des résultats des essais ainsi que les cahiers de recettes (comme décrit dans le présent dossier et conformément aux normes et règlements en vigueur) doivent être certifiés par le fabricant.

L'entreprise doit fournir l'ensemble des attestations de conformité de l'installation décrite dans le présent dossier : partie CPT.

➤ **MISE EN ŒUVRE**

La mise en œuvre doit être exécutée avec le plus grand soin, d'une part pour assurer une réalisation correcte de l'installation de précâblage informatique elle-même, d'autre part pour éviter toute détérioration aux différents ouvrages réalisés par les autres corps de métier. Il est conseillé de se référer aux directives d'installation du constructeur de câblage retenu.

L'entreprise remettra en temps voulu, des plans des réservations mis à jour en fonction de ses procédés de mise en œuvre, qui doivent être exécutés par l'Entreprise de gros œuvre.

Tous les autres travaux de percements, scellements, seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

Hormis les percements effectués par l'entreprise de gros œuvre, l'entreprise adjudicataire aura seule la responsabilité de préparation des trous, passages de gaines, saignées et 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°.1516

RESEAUX VDI - IP : ACTIFS

GENERALITES :

L'architecture retenue consiste à utiliser deux cœurs de réseau similaires (Commutateurs fédérateurs sous forme de Switch rack unit à forte densité de port), le principal au niveau du répartiteur général, le second au niveau du répartiteur général de secours.

Ces deux commutateurs ayant la même configuration et fonctionnant en partage de charge pour assurer la disponibilité et la sécurité du réseau, et des commutateurs d'accès au niveau des répartiteurs généraux des étages...

La solution proposée par l'entreprise doit contenir des équipements du même fournisseur que l'ensemble des composants du réseau pour assurer une bonne homogénéité du réseau.

L'ensemble des équipements de switching seront de marque ALCATEL lucent similaire.

L'ensemble des équipements de téléphonie seront de marque ALCATEL Lucent ou similaire.

L'ensemble des équipements de WIFI et administration seront de marque ALCATEL lucent ou similaire.

La solution doit comprendre :

- Une solution d'un autocommutateur téléphonie IP (IPBX).
- Les éléments actifs d'un réseau IP multiservices (données, voix et vidéo)
- D'une solution d'interconnexion (passerelles) avec les réseaux téléphoniques RTC et RNIS des opérateurs de la place.
- D'une plateforme de taxation et de gestion des coûts
- Un système de wifi contrôlé virtuellement avec une couverture de -65 db.
- Système de FIREWALL.
- Téléphones

L'architecture retenue consiste à utiliser un cœur de réseau redondant (Commutateur fédérateur sous forme de Switch rack unit à forte densité de port, au niveau du répartiteur général.

NB : Il est à noter que les deux cœurs de réseau seront reliés par un lien optique 40 gigabits. Aussi, Chaque commutateur d'étage sera relié aux cœurs de réseaux via une liaison 10 Gigabit directe.

Spécifications techniques LAN, WLAN et Administration :

Les entrepreneurs présenteront une solution technique incluant :

- La fourniture, la mise en service et la recette de l'ensemble des équipements déployés.
- Une plateforme d'administration et de supervision de l'infrastructure.

Tous les commutateurs Ethernet, ainsi que la solution d'administration et la plate-forme d'authentification proposée doivent être du même constructeur.

NB : la solution LAN et WIFI devra être du même constructeur que la solution de Téléphonie sur IP

Format des Equipements

- L'ensemble des équipements qui sera déployé devra s'intégrer dans des baies 19" installés lors du pré-câblage.
- Les équipements proposés doivent être au format Rack Unit avec forte densité de ports pour les commutateurs fédérateurs, et 1 RU pour les commutateurs d'étages.

La solution proposée doit supporter les technologies du multicast, pour les applications lourdes telles que la vidéo—en IPV4 et en IPV6 sans perte de performance.

L'intelligence des produits proposés doit se traduire au travers de la facilité de mise en œuvre des mécanismes tels que la QoS, les ACLs, les Vlan dynamiques. Les configurations et les déploiements de ces fonctions doivent répondre à des exigences essentielles :

- Simples et intuitives,

- Sécurisées

La solution proposée devra assurer, en cas de panne de l'un des commutateurs constituant la pile, la continuité de service sans intervention manuelle.

Caractéristiques Techniques Générales

- Commutation de niveau 2/3 sur les équipements périphériques
- Commutation de niveau 3 sur les équipements du cœur de réseau
- Redondance du cœur de réseau.
- Qualité de service.
- Sécurité et disponibilité.

Homogénéité

Afin de faciliter les opérations de maintenance sur le matériel, l'ensemble des équipements actifs de commutation ainsi que les solutions d'administration proposés doivent être du même constructeur.

Les équipements proposés pour le réseau fédérateur, la distribution et l'accès dispose d'un même operating System (OAS) utilisant un même CLI, un même configurateur graphique (WebView) permettant l'optimisation des tâches d'exploitation ainsi que la formation des exploitants.

Matériel

L'ensemble du matériel et des équipements installés devra être neuf, de dernières générations (Matérielles et logicielles) et de première qualité. Chaque fois que cela existe, ils devront porter les estampilles de qualité et/ou d'agrément. Il ne doit pas figurer dans la liste des produits en arrêt de commercialisation.

Le soumissionnaire fournira avec son offre les références et fiches techniques de tous les matériels proposés. Dans leur réponse, les soumissionnaires devront fournir le MTBF (Mean Time Between Failures) ou temps moyen entre deux pannes pour chaque élément (modules, boîtiers, châssis...) proposé.

Qualité de Service QoS :

Pour répondre au besoin de qualité de service, le réseau devra répondre au standard IEEE802.1p. Afin d'évaluer les capacités des systèmes qui seront proposés, il est exigé que les points suivants, pour chaque modèle d'équipements, soient conformes :

- Critères de classification des paquets,
- Algorithmes de placement en file d'attente
- Limitation de bande passante et de débit par port et par file d'attente
- Nombre de files d'attente par port 8 files d'attente par port
- Placement en file d'attente par priorité stricte
- Profils de QoS par flux
- Remarquage des paquets par priorités
- Priorités sélectives,
- DSCP (Diffserv Code Point),

- IP-ToS (Type de Service),
- IP-UDP/TCP
- CoS (Classe de Service) IEEE802.1Q/P,
- Préséance locale : port physique, adresse MAC source/destination, information VLAN, type Ethernet, protocole de niveau 3, adresse IP source/destination, DSCP, type de datagramme, protocole IP de niveau 4.
- Gestion de la bande passante par flux.
- Fonctionnalité AutoQos
- Identification des flux par les listes de contrôle d'accès (ACL),
- Les politiques de gestion des files d'attente disponibles et applicables,
- Support du modèle de qualité de service DiffServ (RFC2474et2475); Support des classes AF (Assured Forwarding) et EF (Express Forwarding)
- Policing: Support de la vérification d'un profil Classe de service par Vlan/par Applications.
- Scheduling: Support Strict Priority Support WRR (Weighted Round Robin) Configurable
- Lissage et contrôle de la bande passante.
- Configuration du QoS par nature de flux.
- 802.1p PacketPriority.
- Garantie d'acheminement de paquets IP avec haute probabilité-(RFC2597)
- Définition d'une bande passante maximum pour une classe de flux

Sécurité

Fonctionnalités de filtrage des flux inter et intra VLANs, par adresses MAC, EtherType, ACL IP (adresses IP, protocoles IP, port TCP/UDP)

- Possibilité de limiter l'utilisation d'un port à un certain nombre d'adresse MAC
- Support de l'authentification des utilisateurs par la fonction avancée 802.1x

Le prestataire doit procéder au renforcement de la sécurité du réseau en apportant son savoir-faire dans le domaine et en appliquant les dernières recommandations et meilleures pratiques de la sécurité des réseaux.

Possibilité de blocage de port en cas de non-reconnaissance de l'adresse MAC du poste connecté.

Répondre aux standards et protocoles de sécurité suivants :

- Secure Shell (SSH-2), Secure Copy (SCP-2)
- SNMPv3
- RFC 1492 TACACS+
- RFC 2138 RADIUS Authentification
- IEEE 802.1x
- Support des listes de contrôle d'accès (ACLs) niveau 2, 3 et 4 ;



- RFC 2460/2461/2462/2463/2464/2466, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) pour les fédérateurs au moins

Cette liste n'est pas exhaustive, le prestataire est tenu de l'enrichir et de proposer les fonctions et options de sécurité les plus robustes et les plus récentes au moment de la mise en place du projet afin de renforcer la sécurité du réseau.

Administration

Les équipements devront être administrables à distance.

Ils devront répondre au standard SNMP et supporter les versions (V1, V2, V3). De plus, tous les équipements devront satisfaire au standard RMON et il sera précisé les groupes supportés. Pour chacun des modes d'accès mentionné ci-après, il devra être indiqué s'ils sont ou non disponibles: port console, Telnet, SSH, http.

Le matériel proposé doit répondre aux caractéristiques générales suivantes :

- Gestion des administrateurs (login/ password /privilèges)
- Authentification des administrateurs localement ou par serveur RADIUS et TACACS+
- Accès sécurisé à l'administration
- Administration graphique à travers un navigateur web
- Mécanisme permettant l'administration de plusieurs commutateurs à travers une interface graphique unique
- Gestion de la date et de l'heure NTP
- Remonté des alarmes : trap SNMP & syslog
- Gestion par SNMP
- Fonctions de monitoring/accounting des flux (par tickets RADIUS, gestion de RMON, ou tout autre mécanisme standard équivalent)
- Gestion des configurations
- Gestion des firmwares (TFTP, FTP)

Répondre aux standards et Protocoles de gestion et d'analyse de trafic suivant :

- Configuration via le port console, Telnet en utilisant la command Line Interface (CLI) ;
- RFC 2030 NTP, Network Time Protocol v3 et SNTP
- Support de l'agent SNMP - RFC 1157 SNMPv1 ;
- RFC 1757- Support des groupes RMON (historiques, statistiques, alarmes et événements) ;
- RFC 1724 RIPv2 MIB / RFC 1850 OSPFv2 MIB / RFC 1657 BGP-4 MIB

ACCES UNIFIE

D'une manière générale le soumissionnaire proposera une solution permettant :

- **La mise en œuvre d'une architecture résiliente**
- **La mise en œuvre d'une architecture apportant un contrôle automatisé**
- **La mise en œuvre d'une architecture apportant une exploitation simplifiée**

2

L'architecture déployée permettra ainsi de mettre en œuvre une politique d'accès unifié. Ainsi une architecture permettant la gestion de profils réseaux par équipements/utilisateurs, sera fortement appréciée. L'enjeu étant d'apporter aux utilisateurs qu'il soit raccordés au réseau de l'entreprise de manière filaire ou non filaire :

- **Le même niveau de performance**
- **Le même niveau de QoS**
- **L'application des règles de sécurité propres aux profils réseau :**

Les terminaux connectés à un port sur un commutateur pourront ainsi être authentifiés par le commutateur en utilisant les fonctions contrôle d'accès réseau par port. Ces fonctions seront disponibles via l'usage de la norme IEEE 802.1X implémenté dans les OS des commutateurs .

Au-delà de l'authentification l'OS des commutateurs utilisera l'implémentation 802.1X pour fournir des politiques de classification configurables par utilisateur ou équipement.

Ces politiques de classifications comprendront les options suivantes pour l'authentification:

- **Authentification 802.1X :**
- **Authentification basée sur MAC**
- **Authentification basée sur un portail captif**

En outre, comme indiqué précédemment, la mise en œuvre de profils utilisateurs réseaux devra être rendue possible. Ces profils contenant les informations réseau propres à chaque type d'équipement ou d'utilisateur.

Le profil est affecté dynamiquement à des terminaux détectés sur les ports d'accès (PC, serveurs, badgeuse, caméra IP...) par 802.1x, par adresse MAC ou par portail captif (Pages Web Embarqué sur le Switch).

1517 Commutateur fédérateur cœur de réseau

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement de commutateur (Switch) fédérateur informatique et téléphonique dont le nombre de ports sera déterminé par l'architecture proposée par le soumissionnaire et validée par le BET. **de marque ALCATEL lucent ou similaire.**

Il est à noter que les deux cœurs de réseau seront reliés par deux liens optique 40 gigabits.

Ces équipements devront notamment supporter les mécanismes de virtualisation de châssis.

Et répondre aux caractéristiques suivantes :

- Format Rack Unit 19 pouce.
- 48 ports 10 Gigabit non bloquants SFP+
- 48 SFP+ and 6 QSFP28 commutateur niveau 3
- Commutateur niveau 3
- 1 slot d'extension pour carte de commutation additionnelle
- Disponibilité de cartes d'extension disposant de 2 ports QSP à minima
- Capacité de commutation 2 Tbs (une capacité proche sera acceptée);

- Latence inférieure à 650ns ;
- Mémoire flash de 16 Gb.
- RAM de 8 GB.
- Redondance des alimentations ;
- Alimentation échangeable à chaud ;
- Redondance des ventilateurs ;
- Consommation inférieure à 320W ;
- Technologie permettant un déploiement facilité, automatisé en fonction du contexte :
- Découverte automatique des agrégats de lien (LACP) ;
- Configuration automatique des protocoles de routage (OSPF) ;
- Virtualisation automatique des commutateurs (jusqu'à 6 équipements doivent pouvoir être vus comme un seul) ;
- Mise à jour des deux commutateurs sans interruption du service (ISSU) ;
- Programmabilité Python ;
- Agent OpenFlow 1.3.1 et 1.0 ;
- Compatible OpenStack ;
- Accès sécurisé renforcé
- Fonctionnalités de qualité de service (QoS) avancées (gestion des priorités, filtrage, équilibrage de la charge de serveur, etc.)
- Traitement à la vitesse du câble pour IPv4/IPv6
- Prise en charge complète des applications unicast et multicast, telles que la voix sur IP et la collaboration vidéo
- Conformité à la directive sur la limitation de l'utilisation de substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques « RoHS »

y compris les modules 40 Gbits et la licence de routage par cœur de réseau et tout accessoires supplémentaire .

Ce prix rémunère aussi une liaison en fibre optique OM4 40 gigabits redondant entre les deux cœurs de réseau (voir schéma synoptique réseau VDI),

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé, raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art à l'unité au prix n° 1517

1518 Commutateur d'accès 48 ports POE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un Commutateur d'accès type étage qui sera installé dans le sous répartiteur de chaque niveau. ayant au minimum les caractéristiques suivantes :

de marque ALCATEL lucent ou similaire.

Ces commutateurs disposent des caractéristiques suivantes :



- Commutateur de niveau L2/L3
- Format Rack unité 19 pouce.
- 48 ports 10/100/1000 POE+ (pouvant fournir 15W par port sur tous les ports simultanément);
- 2 ports SFP+ fonctionnant à une vitesse de base de 1 Giga, pouvant évoluer vers le 10 Giga Ethernet sans changement matériel.
- 1GB de Flash minimum;
- 1GB de RAM minimum;
- Débit 130 Mpps minimum ;
- Empilement par module de stack dédié à 10G ;
- Capacité de commutation de 180 Gb/s minimum ;
- Table de routage de 2000 entrées minimum;
- Table d'adresses MAC 16000 entrées minimum;
- Support routage IP niveau 3 basique (RIP, VRRP);
- Routage IPv4 et IPv6
- Logo IPv6 phase 2
- Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s);
- Technologie de Dual-Homing permettant le partage de charge par VLANs vers le cœur de réseau, sans spanning-tree, indépendamment du cœur du réseau
- Gestion des priorités de trafic (IEEE 802.1p) ;
- Sécurité et filtrage au niveau Mac ;
- Support VLAN et marquage VLAN : doit prendre en charge IEEE 802.1Q (4 094 ID de VLAN) et 256 VLANs simultanément ;
- Support de VLAN MVRP ;
- SNMP v1/v2c/v3, RMON, sFlow et Syslog : Fonctions de suivi et d'enregistrement d'informations statistiques, historiques et relatives aux alarmes et événements ;
- Support protocole de détection automatique des périphériques : Link Layer Discovery Protocol (LLDP) (IEEE 802.1AB) et LLDP-MED ;
- Ajustement de la puissance délivrée à l'équipement en fonction de sa classe PoE (découverte grâce à LLDP) ;
- IEEE 802.3af et IEEE 802.3at (PoE et PoE+) ;
- Support du Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az)
- Classification du trafic ICMP ;
- Support des listes de contrôle d'accès (ACL);
- Blocage d'adresse MAC par limitation dans le temps de l'apprentissage et du nombre maximum d'adresses apprises ;



- RADIUS, TACACS+ ;
- RADIUS CoA (Change of Authorization) ;
- Relai mDNS pour Apple TV/Airprint ;
- STP Root Guard ;
- Authentification par 802.1X, portail captif, adresse MAC ;
- Gestion de profils utilisateur avec possibilité d'intégration dans une solution AAA (RADIUS, NAC, certificats ...) ;
- Agent OpenFlow 1.3.1 et 1.0, en mode normal ou hybride
- Rackable 19 pouces ;
- Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack ;
- Garantie 3 ans logicielle, garantie à vie matérielle (jusqu'à la fin de vie déclarée par le constructeur plus 5 ans).

Le soumissionnaire devra inclure les modules optiques SFP ainsi que les jarretières nécessaires pour l'ensemble des ports. Il est à noter que chaque pile de commutateur d'étage sera relié aux cœurs de réseaux via une liaison 10 Giga directe à travers des commutateurs différents de la dite pile.

⌘ y compris les modules SFP et le module de stack avec câble de liaison.

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé, raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° 1518

1519 Commutateur d'accès 24 ports POE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un switch d'accès type étage qui sera installé dans le sous répartiteur de chaque niveau de marque **ALCATEL lucent ou similaire**. ayant au minimum les caractéristiques suivantes :

Ces commutateurs disposent des caractéristiques suivantes :

- Commutateur de niveau L2/L3
- 24 ports 10/100/1000 POE+ (pouvant fournir 15W par port sur tous les ports simultanément);
- 2 ports SFP+ fonctionnant à une vitesse de base de 1 Giga, pouvant évoluer vers le 10 Giga Ethernet sans changement matériel ;
- 1GB de Flash minimum;
- 1GB de RAM minimum;
- Débit 190 Mpps minimum ;
- Empilement par module de stack dédié à 10G ;
- Stacking étendu jusqu'à 10Km.
- Capacité de commutation de 128 Gb/s minimum ;
- Table de routage de 2000 entrées minimum;

✕

- Table d'adresses MAC 16000 entrées minimum;
- Support routage IP niveau 3 basique (RIP, VRRP);
- Routage IPv4 et IPv6
- Logo IPv6 phase 2
- Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s);
- Technologie de Dual-Homing permettant le partage de charge par VLANs vers le cœur de réseau, sans spanning-tree, indépendamment du cœur du réseau
- Gestion des priorités de trafic (IEEE 802.1p) ;
- Sécurité et filtrage au niveau Mac ;
- Support VLAN et marquage VLAN : doit prendre en charge IEEE 802.1Q (4 094 ID de VLAN) et 256 VLANs simultanément ;
- Support de VLAN MVRP ;
- SNMP v1/v2c/v3, RMON, sFlow et Syslog : Fonctions de suivi et d'enregistrement d'informations statistiques, historiques et relatives aux alarmes et événements ;
- Support protocole de détection automatique des périphériques : Link Layer Discovery Protocol (LLDP) (IEEE 802.1AB) et LLDP-MED ;
- Ajustement de la puissance délivrée à l'équipement en fonction de sa classe PoE (découverte grâce à LLDP) ;
- IEEE 802.3af et IEEE 802.3at (PoE et PoE+) ;
- Support du Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az)
- Classification du trafic ICMP ;
- Support des listes de contrôle d'accès (ACL);
- Blocage d'adresse MAC par limitation dans le temps de l'apprentissage et du nombre maximum d'adresses apprises ;
- RADIUS, TACACS+ ;
- RADIUS CoA (Change of Authorization) ;
- Relai mDNS pour Apple TV/Airprint ;
- STP Root Guard ;
- Authentification par 802.1X, portail captif, adresse MAC ;
- Gestion de profils utilisateur avec possibilité d'intégration dans une solution AAA (RADIUS, NAC, certificats ...) ;
- Agent OpenFlow 1.3.1 et 1.0, en mode normal ou hybride
- Rackable 19 pouces ;
- Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack ;
- Garantie 3 ans logicielle, garantie à vie matérielle (jusqu'à la fin de vie déclarée par le constructeur plus 5 ans).

Le soumissionnaire devra inclure les modules optiques ainsi que les jarretières nécessaires pour l'ensemble des ports. **Il est à noter que chaque pile de commutateur d'étage sera relié aux cœurs de réseaux via une liaison 10 Giga directe à travers des commutateurs différents de la dite pile.**

➤ **y compris les modules SFP et le module de stack avec câble de liaison.**

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé, raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° 1519

1520 Borne Wifi y compris support de fixation

Vue d'Ensemble de la Solution

La solution WIFI proposée par le soumissionnaire devra être basée sur une architecture de « groupe de point d'accès avec un contrôleur Wifi.

Ainsi, dans ce mode, les points d'accès ont un même « groupe ID » qui définit un groupe de points d'accès. Ces points d'accès doivent être dans le même VLAN pour que le plan de contrôle entre les membres du groupe soit fonctionnel. Le groupe choisira automatiquement le contrôleur virtuel principal () et le contrôleur virtuel secondaire en fonction de l'adresse MAC des bornes ou du type de bornes (la borne la plus puissante est choisie comme contrôleur principal).

De marque ALCATEL lucent ou similaire.

Aini, dans ce mode, les points d'accès ont un même « groupe ID » qui définit un groupe de points d'accès. Ces points d'accès doivent être dans le même VLAN pour que le plan de contrôle entre les membres du groupe soit fonctionnel. Le groupe choisira automatiquement le contrôleur virtuel principal () et le contrôleur virtuel secondaire en fonction de l'adresse MAC des bornes ou du type de bornes (la borne la plus puissante est choisie comme contrôleur principal).

Le contrôleur virtuel principal est responsable de la gestion du groupe :

- Synchronisation de la configuration,
- Statistiques sur l'utilisation,
- Coordination radio
- Mise à niveau du logiciel, etc.

Caractéristiques des points d'accès

Les bornes seront 802.11ac /MU-MIMO et, disposeront de radios haute puissance et d'une bonne sensibilité de réception.

- Point d'accès 802.11ac 2x2 double radio avec MU-MIMO /multi-utilisateur
 - Prend en charge jusqu'à 867 Mbit/s dans la bande 5 GHz (avec des appareils clients 2SS/VHT80) et jusqu'à 300 Mbit/s dans la bande 2,4 GHz (avec des clients 2SS/HT40).
 - Type de point d'accès : intérieur, double-radio, 5 GHz 802.11ac 2x2 MIMO et 2,4 GHz 802.11n 2x2 MIMO
- 5 GHz (radio 0) :

✶

- MIMO utilisateur unique (SU) deux flux spatiaux pour un débit de données sans fil jusqu'à 867 Mbits vers des appareils clients individuels 2SS VHT80
- Deux flux spatiaux MIMO multi-utilisateurs (MU) pour un débit de données sans fil jusqu'à 867 Mbit/s vers deux appareils clients 1SS compatibles MU-MIMO simultanément
- 2,4 GHz (radio 1) :
- 5 GHz : MIMO utilisateur unique (SU) deux flux spatiaux pour un débit de données sans fil jusqu'à 300 Mbits vers des appareils clients individuels 2SS HT40
- Prise en charge de 256 appareils clients associés maximum par radio, et jusqu'à 16 BSSID par radio.
- Compatible avec la norme de réseaux sans fil WIFI 6.
- Compatible avec la partie filaire et la partie active
- Point d'accès léger opérant avec contrôleur WLAN
- Support 10/100 Mbps Base-T 802.3, 802.3u, RJ-45 Ethernet
- Support de l'alimentation en ligne via Ethernet POE 802.3af/802.3at
- Gestion des utilisateurs et des mots de passe avec l'authentification 802.11x et cryptage des données par clés WEP dynamiques
- Sécurité de cryptage :
- Support des clés WEP IEE 802.11 de 40 et 128 bits
- AES
- WPA2 (802.11i)
- TKIP (WPA)
- Protocole de gestion à distance Telnet, SSH v2, SNMP v1, 2, 3 HTTP et HTTPS
- Mise à jour : automatique FTP ou TFTP, accès automatique à distance disponible
- Antenne Bluetooth
- Analyse spectrale

Y compris support de fixation,

L'entreprise doit fournir une note de calcul de couverture wifi pour assurer le niveau de signal nécessaire,

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé, raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n°. 1520

1521 Contrôleur WIFI

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un contrôleur Wifi fonctionnant en mode haute disponibilité qui aura les caractéristiques suivantes :

2

- Le contrôleur doit permettre de gérer 512 points d'accès avec possibilité d'extension,
- Le contrôleur devra offrir 2 ports 10 Gigabit minimum,
- Compatibles avec les points d'accès de ce lot,
- Support du 802.11a/b/g/d/h/i/n (en solution de base),
- Administration centralisée des bornes radio ;
- Chiffrement des communications WPA, WPA2, 802.11i ;
- Support de la virtualisation,
- Haute disponibilité,
- Fonctionnement en L2/L3,
- Support 802.3 10BaseT, 802.3u 100Base-TX,
- Interfaces : Liaison ascendante : Deux ports RJ45 10/100/1 000 Mbit/s (prise en charge future des cartes GbE quadruples et 10 GbE doubles),
- Port de gestion : Ethernet 10/100 Mbits/s (RJ45),
- Port console : RS-232,
- Alimentation redondante échangeable à chaud,
- Licenses pour gestion des APs (quantités des APs),

Gestion radiofréquence :

- Découverte automatique des clients et points d'accès et leur répartition géographique,
- Les canaux sont automatiquement assignés pour éviter les interférences,
- Adaptation et partage de charge entre tous les membres du réseau sans fil en fonction de la demande,
- Suivi régulier et optimisation de l'environnement radio pour offrir une topologie dynamique,
- Ajustement automatique de la puissance du canal des points d'accès,
- Accès des visiteurs à Internet par login/mot de passe,

Sécurité et cryptage :

- Support de WPA, WPA2, 802.11i, WEP, TKIP, AES
- Support de 802.11x basée, adresse MAC,
- Contrôle d'accès : L2 (basé sur adresse MAC), L3/4 (basé sur protocole IP), isolation de client couche 2,
- Contrôle temporel des réseaux WLAN et contrôle d'accès à l'interface de gestion,
- Support AAA/Radius,
- Détection d'intrusion : détection des points d'accès indésirables,

- Points d'accès fictifs/intrusion de points d'accès,
- Localisation géographique des points d'accès et des clients,

Gestion et administration :

- Interface utilisateur Web, CLI,
- SNMP v1, v2, v3,
- Détection automatique couche 2 et couche 3,
- Disponibilité du client (configuration automatique du proxy),
- Capture de paquets sans fil,

Qualité de service et multimédia :

- Equilibrage des charges client,
- Limitation de débit,
- Hiérarchisation WLAN,
- Classification du trafic,
- Files d'attente logicielles : par type de trafic (4) et par client,
- Qualité de service QoS : Support du protocole 802.11 et/ou WMM,
- Accès visiteur,

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé, raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art sera payé à l'unité au prix n° 1521

1522 Firewall de protection réseau

Ce prix rémunère la fourniture, pose, mise en service, programmation de l'ensemble du système de sécurité réseau Firewall. de marque **FORTINET FG-200 E** ou similaire.

Licence : 3ans pour les fonctionnalités décrites en vert ci-dessous.

Performances :

- Appliance Rackable 19 pouce avec alimentation.
- Un débit Firewall de 20Gbps ;
- Un débit IPS Mix de 2.2 Gbps ;
- Un débit NGFW (FW+IPS+Control Applicatif) de 1.8 Gbps ;
- Un débit Threat Protection (FW+Antivirus+IPS+Control Applicatif) de 1.2 Gbps ;
- Un débit Inspection SSL de 820Mbps
- Un débit VPN IPsec de 7.2 Gbps
- Un débit VPN SSL de 900Mbps

✕

- Support de 135 000 nouvelles connexions TCP par seconde ;
- Support de 2 millions de connexions TCP simultanées ;
- Support la haute disponibilité en mode Actif/Passif et en mode Actif/Actif Clustering ;
- Doté au minimum de 18 ports réseaux 1GbE RJ45;
- Doté au minimum de 4 ports réseaux 1GbE SFP;
- Haute disponibilité,
- Peut gérer jusqu'à 2 000 tunnels VPN IPSEC Site-to-Site et de 10 000 tunnels VPN IPSEC Client-to-Site ;

Licences à fournir pour une durée de trois ans :

- Antivirus /AntiMalware
- Contrôle applicatif
- IPS
- Filtrage URL
- Antispam
- Sandbox Cloud

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé, raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art sera payé à l'ensemble au prix n°..... 1522

1523 Management LAN et WIFI

Ce prix rémunère la gestion et le management de l'ensemble du réseau LAN et wifi.

Le soumissionnaire proposera une solution de management unifiée de l'infrastructure reposant sur une architecture client-serveur.

Cette plateforme devra être modulaire et innovante et proposera une suite complète et intégrée d'applications de gestion de l'infrastructure de communication.

Le serveur de management devra être accessible via un navigateur HTML standard, tel que Microsoft Internet Explorer® ou Mozilla Firefox®. Le client Web permettra d'accéder à toutes les applications et à toutes les fonctionnalités.

Il est demandé que l'infrastructure LAN et WLAN, qui sera déployée puisse être administrée et supervisée à distance. Les soumissionnaires proposeront et présenteront une plateforme matérielle et logicielle de supervision du réseau.

Cette plate-forme logicielle devra permettre la réception et le traitement des alarmes et offrira une vue graphique des équipements installés et de leur état de fonctionnement (temps réel). Elle doit être consulté à distance via interface web et doit être multisessions (plusieurs utilisateurs connectés simultanément).

La prestation comprend la fourniture, l'installation, le paramétrage et l'optimisation d'un logiciel de supervision pour l'ensemble des équipements réseau SNMP fournis au titre du marché ainsi que la plateforme matérielle (un serveur avec système d'exploitation).

A

La capacité en nombre d’interfaces à administrer doit être illimitée.

Cette solution devra assurer au moins les fonctionnalités suivantes :

- Gestion centralisée : simplifie la gestion du réseau et en améliore le contrôle grâce à un répertoire unique qui centralise les informations du réseau et des administrateurs réseau.
- Gestion unifiée et supervision du réseau : fournit une interface graphique commune ainsi que l’infrastructure de gestion du réseau afin d’exécuter les fonctions d’administration, d’intégrer des applications et d’unifier la gestion des périphériques pour l’administration d’équipements multiples.
- Supervision globale du réseau : permet aux administrateurs d’avoir une vue exhaustive et un rapport détaillé de l’activité du réseau, ceci grâce à des fonctions telles que la découverte automatique des périphériques, la représentation physique et logique de la topologie du réseau, la centralisation des événements, des graphiques et des informations statistiques.
- Gestion des périphériques : l’intégration permet un accès direct à chaque périphérique via son outil de gestion natif ainsi que la configuration de tous les périphériques réseau à partir d’un point central.
- Gestion des politiques de qualité de service (QoS) : simplifie la gestion des politiques de qualité de service (QoS) sur plusieurs commutateurs.
- Accès sécurisé aux équipements : centralise le contrôle des droits d’accès à l’administration des commutateurs. Il permet la configuration OneTouch de l’identifiant utilisateur, du mot de passe et de la gestion partitionnée (droits d’accès).
- Mise en quarantaine réseau : élimine les menaces et autres alertes de sécurité grâce à un processus automatisé de mise en quarantaine et d’isolation des périphériques en cause.
- Contrôle d’accès réseau basé sur des règles : la sécurité est assurée par l’utilisation des listes de contrôle d’accès (ACL) ainsi que des modes OneTouch et Expert pour la création, l’administration et la mise à jour de ces listes à partir d’une plate-forme centralisée.

L’ensemble de l’ouvrage fourni, posé, raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l’art sera payé à l’ensemble au prix n° 1523

1524 *Serveur de communication (Passerelle + Serveur + Licences+ Messagerie vocale+ Management)*

Le projet sera doté d’une **solution de Téléphonie sur IP hybride « clés en main »** moderne, robuste et évolutive afin d’assurer une meilleure qualité de service et d’atteindre un niveau de productivité élevé.

Cette solution comprendra tous les matériels et logiciels nécessaires au titulaire pour remplir les exigences du présent CPS ainsi que les prestations de mise en œuvre associées.

La solution proposée devra être facile à gérer et pouvoir être adapté rapidement aux changements et évolutions organisationnels, et doit être basée sur une architecture centralisée qui reposera sur l'utilisation d'un serveur de communication prenant en charge les éléments suivants :

- Une ou plusieurs passerelles multimédias pour assurer les connectivités traditionnelles ;
- Le matériel de communication IP (bureau IP, IP sans fil, PC multimédias, téléphones SIP ou terminaux H.323) ;

4

- Le matériel de communication TDM traditionnel (terminaux analogiques) ;
- Les systèmes de gestion réseau locaux ou distants,
- La plate-forme de communication doit fournir les liaisons nécessaires pour intégrer les applications multimédias et professionnelles via des interfaces standard ouvertes qui prennent en charge les dernières normes des technologies IP et Web,
- Le système PBX IP doit être constitué de deux parties distinctes : les composants matériels qui prennent en charge les interfaces de communication et le logiciel qui contrôle les communications,
- L'IPBX doit être dimensionné selon le nombre d'utilisateur téléphonique du projet +30% de réserve,

La solution sera de marque Alcatel-Lucent Entreprise ou équivalent

Architecture Cible

L'architecture préconisée sera basée sur des serveurs de communication (Appliance servers). Les cartes d'interface doivent générer leur propre alimentation à partir d'une source commune et l'utilisateur analogique et numérique doit être équipé personnellement de dispositifs supplémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement des communications DTMF, des circuits de conférence à trois, etc.

Le système doit proposer une disponibilité maximale, avec le basculement entre CPU et serveur de communication en cas de problème, sur le modèle utilisé par les systèmes informatiques : la « mise en miroir » des informations à l'aide de données fixes ou variables.

Outre les données de configuration et les données dynamiques (état des appels, enregistrements des détails des appels, collecte du trafic, etc.), l'ensemble des programmes et modules logiciels doit être dupliqué en temps réel.

En cas de panne du serveur principal (matériel ou logiciel), le serveur de secours (miroir d'urgence) doit reprendre instantanément le contrôle des communications.

- Le basculement au sein du même système doit être transparent pour les utilisateurs.
- Le basculement ne doit pas déclencher de nouveau chargement du système.
- Les appels internes et RTPC au moins ne doivent pas être interrompus.
- Les appels extérieurs mis en garde doivent être redistribués aux opérateurs.

Le système doit être équipé d'un dispositif permettant la sauvegarde automatique (programmable) des données et des programmes nécessaires pour fonctionner dans un troisième système ; ces sauvegardes peuvent être stockées automatiquement dans le système de sauvegarde informatique .

Le soumissionnaire proposera donc, une architecture reposant sur :

- **Un serveur de communication sous forme d'Appliance server et redondé :**
 - Serveur Principal (Main) installé au niveau du Répartiteur Général V/D principal
 - Serveur de Backup installé au niveau du Répartiteur Général V/D de Secours
- **Une passerelle de communication permettant de raccorder les accès opérateurs, les postes analogiques et Fax,**

✕

- Des accès primaires T2,
- Des accès analogique RTC,

Simplicité et souplesse d'exploitation :

La solution proposée doit offrir et supporter les éléments suivants :

- Simplicité d'administration
- Gestion des modifications

Haute disponibilité

Le téléphone est un outil primordial. Un accent particulier doit être mis sur la disponibilité des différents composants du système, le système devra supporter la redondance.

Le soumissionnaire décrira les conséquences fonctionnelles sur le système de communication lorsqu'un des composants principaux du système est défaillant. De façon non exhaustive, les cas suivants sont à envisager :

- Indisponibilité d'un gestionnaire d'appels
- Indisponibilité d'un accès au réseau téléphonique commuté
- Indisponibilité d'un commutateur du réseau local
- Chute d'un composant de câblage ou d'un lien FO

Qualité de Service

Un haut niveau de qualité de service est essentiel pour les applications de téléphonie.

Cette qualité de service s'évalue selon trois aspects complémentaires :

- Le système de commutation doit être non bloquant, au sens où l'ensemble des terminaux téléphoniques peut être en communication simultanément, sous réserve des limites de capacité des liaisons externes,
- Le trafic téléphonique doit être écoulé en priorité sur le réseau par rapport au trafic de données non synchrone,
- La capacité de conserver la qualité de communication pour un nombre défini d'appels simultanés, indépendamment des autres trafics.

Connectivité :

Les équipements de communication proposés doivent pouvoir se connecter et exploiter efficacement l'ensemble des liaisons disponibles auprès de l'opérateur de télécommunication.

Le système devra pouvoir se connecter à des réseaux IP, quel que soit le type d'interface des liaisons utilisées.

Passerelle IP de communication (Média Gateway)

Pour faciliter l'intégration des systèmes dans un plan structuré, les « passerelles multimédias » utiliseront des armoires empilables standard de 19 pouces et de connexions standard de type RJ45 pour permettre l'unification des éléments voix et données via un plan de câblage unifié.

Les mêmes composants matériels doivent permettre de réaliser plusieurs configurations architecturales :

4

Les passerelles multimédias doivent être configurées avec des ressources adéquates (c'est-à-dire des codecs de voix sur IP) pour prendre en charge le trafic prévu en provenance des terminaux non-IP configurés dans le système, y compris ceux pour :

- Terminaux analogiques
- Services sans fil : station de base radio pour type DECT ou Voix sur WiFi ou Voix sur WLAN (le cas échéant)
- Lignes du réseau public analogique (RTPC)
- Lignes de type RNIS et de réseau public T1/T2/T0 (le cas échéant)
- Lignes privées PBX-PBX analogiques, numériques et/ou IP (le cas échéant)
- Lignes louées : RNIS T1/T2 complet ou fractionné

La solution de communication (serveurs de communication, passerelles, terminaux, etc..) devra être compatible avec les principaux protocoles de signalisation (dans leurs dernières versions) basés sur les normes suivantes :

- QSIG GF
- QSIG BC
- DPNSS
- DSS1
- H323
- SIP ...

Fonctionnalités d'exploitation offertes par la solution

La solution de communication proposée par le TITULAIRE devra prendre en charge au minimum les fonctionnalités téléphoniques suivantes :

- Restriction d'appel externe (discrimination) et classes de services
- L'appel par le nom sur les postes équipés de claviers alphabétiques
- Les groupements de postes
- Les groupements d'interception
- Numéros abrégés de l'annuaire système (commun)
- Numéros abrégés par entité (par service)
- Numérotation abrégée individuelle (par poste)
- Entrée en tiers
- Mise en attente d'un appel / reprise d'un appel mis en attente
- Multi-ligne et multi-numéro
- Conférence à trois
- Double appel

X

- Va-et-vient
- Rappel d'un appel resté sans réponse
- Rappel automatique sur téléphone libre ou occupé
- Renvoi inconditionnel
- Renvoi sur occupation et sur non réponse
- Renvoi immédiat à distance
- Appel prioritaire sur opératrice
- Appel individuel des opératrices
- Numérotation décimale et multifréquence supportées
- Acheminement au décrochage (immédiat ou temporisé)
- Verrouillage et déverrouillage des postes
- Sélection directe à l'arrivée (SDA)
- Routage automatique des appels sortants suivant le numéro composé (LCR)
- Ne pas déranger
- Identification de la ligne appelante interne et externe
- Différentiation de sonneries des appels internes et externes

Ci-dessous le tableau qui résume les fonctionnalités importantes fourni par l’IPBX

Fonctions de téléphonie	Services d'équipe
- Accès direct aux services (messagerie vocale (non demandée), appel direct...)	- Connexion, déconnexion
- Annuaire individuel	- File d'attente facile à gérer
- Appels internes/externes	- Fonctions ACD
- Associé, définition/modification par utilisateur	- Garde exclusive
- Code personnel	- Garde normale
- Conférence au fil de l’eau et dirigée (29 participants max.) en option	- Groupe d'interphonie
- Consultation des appels en attente	- Groupement de postes
- Dépôt d'un message vocal sur le poste transféré	- Interception d'appel de groupe
- Différentes sonneries en fonction de niveaux hiérarchiques	- Multi Extension Agents (touche CCd) pour agent
- Doubles appels internes/externes	- Supervision des utilisateurs, apparence multiligne
	Équipe patron/secrétaire
	- Accès aux en-têtes de messages vocaux du patron depuis le poste de la secrétaire

- Groupement de postes	- Configuration flexible
- Interception d'appel	- Écoute discrète du patron sur les lignes filtrées
- Intrusion	- Filtrage d'appels externes
- Liste de rappels multiples	- Filtrage d'appels externes et internes
- Liste des appels sans réponse (internes/externes)	- Filtrage d'appels internes
- Messagerie texte (envoi/réception)	- Filtrage sélectif (scénarios)
- Mise en attente sur poste (ligne) occupé(e)	- Ligne privée
- Mise en garde	- Messagerie texte spécifique à l'équipe patron/secrétaire
- Mise en mémoire et réémission d'un numéro externe	- Notification d'absence de la secrétaire
- Ne pas déranger	- Profils de postes préprogrammés
- Numérotation abrégée	- Renvoi de ligne privée
- Protection contre appels multiples	- Renvoi immédiat du poste du patron vers le poste de la secrétaire activée par le patron ou la secrétaire
- Rappel automatique sur joncteur/faisceau occupé	Fonctions RNIS
- Rappel automatique sur poste libre/occupé	- Enregistrement de la mini-messagerie RNIS
- Rappel des rendez-vous	- Enregistrement des appels restés sans réponse, avec date, heure et rappel
- Rappel du dernier numéro	- Identification de l'appelant (CLIP) (ne concerne pas les téléphones analogiques)
- Renvoi d'appel immédiat sur occupé/absence de réponse	- Mini-messagerie RNIS (transmission/réception)
- Renvoi d'appel inconditionnel	- Mode de numérotation avec chevauchement
- Renvoi d'appel vers un poste ou un groupement de postes, messagerie vocale, opérateur etc.	- Non-identification de l'appelant (CLIR)
- Renvoi externe conditionnel (occupé ou absence de réponse)	
- Restriction d'indication d'appel en attente pour les appels	
- Sonnerie distinctive (choix de sonnerie)	
- Substitution	
- Sur numérotation	
- Transfert aveugle vers la messagerie vocale	

9

- Transfert en cours de conversation, sur poste libre/occupé & Va-et-vient	
--	--

Module de TAXATION

La solution de gestion des coûts contiendra au moins les options suivantes :

Comptage des appels

- Gestion des structures de facturation par Opérateur,
- Évaluation précise des coûts et détails des appels,
- Nombreux rapports standard/types de tri/filtres disponibles,

Fonction de taxation

Pour la gestion des coûts des communications, l’application doit permettre :

- D’établir des rapports de synthèse de l’ensemble des coûts afférents aux communications sur l’ensemble des terminaux.
- Le stockage de l’ensemble des informations dans une base de données qui permet une recherche exhaustive sur les données de facturation.
- De faire le suivi des coûts dans un environnement multi opérateur, grâce à un outil de simulation ;
- De générer les rapports de taxation de manière automatique.
- Possibilité d’effectuer des tris sur tous les champs disponibles.
- Regroupement des communications (par poste, service, direction, code affaire, destination, type de destination, numéro, route, jour, heure, SDA).
- Affichage sous forme de graphes ;
- Importation de tarifs à partir de supports magnétiques (format Excel, Texte ou séparateur),
- Possibilité d’analyser le trafic entrant : par exemple obtenir le nombre d’appels par poste, par jour ou par heure
- Possibilité de consultation via le navigateur à distance
- En cas de dépassement de ces plafonds, les appels sortant vers le réseau téléphonique public doivent être bloques automatiquement par la solution de taxation.
- Autoriser certains utilisateurs à dépasser leurs plafonds. Dans ce cas, une alerte doit se déclencher automatiquement pour informer l’utilisateur de la ligne téléphonique et l’administrateur de taxation de ce dépassement de plafond.

Rapports de Taxation personnalisé

Pour chaque communication départ/Arrivée, le système devra fournir les informations suivantes :

- Nom du demandeur,
- Nom du service,
- Nom du département,
- Numéro demandé/demandeur lorsqu’il existe,

9

- Date, heure, minute de fin de communication,
- Durée de la communication,
- Coût de la communication,
- Type de communication,
- Complément de service exploité.

Le service proposé devra offrir aux exploitants un ensemble de rapports pré définis prêts à l'emploi, ainsi que la possibilité de créer des rapports personnalisés construits à partir des rapports existants ou créés intégralement. Il sera possible de créer à partir de ces rapports des éditions graphiques, sous forme de diagrammes circulaires ou d'histogrammes.

Lorsque les différents seuils sont atteints une alarme doit être générée, et un e-mail contenant cette information devra être envoyé à un ou plusieurs gestionnaires.

L'application devra permettre l'envoi automatique des rapports par courrier électronique (e-mail). Les sauvegardes seront réalisables en fichiers aux formats connus (TXT, PDF, HTML ou tableur).

Module alarme

Le soumissionnaire proposera également un module de centralisation des alarmes provenant de la plateforme de communication.

Ce module permettra notamment la notification en temps réel de l'exploitant en cas d'événements. Les alarmes peuvent résulter d'un problème de communication, d'environnement, d'équipement ou d'une défaillance dans le traitement.

Ces alarmes et ces événements sont affichés en temps réel selon les filtres et sont traités par l'application alarmes en fonction des besoins de l'exploitant. Les alarmes sont affichées conformément au modèle ISO et utilisent des codes couleur spécifiques en fonction du niveau de sécurité.

L'administrateur pourra ainsi gérer les alarmes, supprimer une alarme, l'effacer ou la valider.

Les listes d'événements et d'alarmes et les détails pourront être imprimés afin de permettre à l'administrateur réseau d'archiver les données historiques.

Les statistiques relatives aux alarmes seront également disponibles dans une application d'édition de rapport.

La survenue d'une alarme sera signalée par un son, par l'envoi d'un e-mail automatique ou par le traitement d'un script.

En cliquant avec le bouton droit de la souris sur l'alarme ou l'événement, l'utilisateur pourra lancer directement la configuration de l'objet correspondant. Les alarmes prendront en compte également les événements liés à l'alimentation électrique des composantes de l'infrastructure de communication.

Module annuaire LDAP

La suite de management devra également intégrer une application Annuaire. Cette application fonctionnera avec les principaux annuaires d'entreprise et fera partie d'une stratégie d'annuaire homogène reposant sur le standard LDAP.

L'annuaire servira également à organiser les utilisateurs pour les besoins du module de gestion unifiée.



L'annuaire sera basé sur le serveur d'annuaire Oracle Enterprise Edition R11, et compatible LDAP V3, et devra fournir les fonctions suivantes :

- Importation et exportation au format LDIFF (LDAP Directory Interchange File Format),
- Accès via les postes opératrices
- Accès via des clients standard LDAP V3,
- Synchronisation avec d'autres annuaires, notamment Microsoft Active Directory,
- Accès par des commandes LDAP.

Tout terminal disposant d'un navigateur Web pourra accéder aux informations de l'annuaire via une interface conviviale.

En outre, pour passer un appel, il suffit à l'utilisateur de cliquer sur le numéro de téléphone affiché

Performance :

Ce module doit permettre de surveiller la performance des IPBX, en temps réel ou par édition de rapports. Les éléments observés sont la qualité de la voix sur IP via des mesures standard comme le MOS (Mean Opinion Score), la performance des applications téléphoniques et des serveurs associés, ainsi que le trafic sur les faisceaux, les opératrices, les groupes d'opératrices, les usagers et les postes etc....

Y compris tous les logiciels et licences pour le bon fonctionnement du système.

L'ensemble de l'ouvrage fourni y compris management, logiciels licences et toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art sera payé à l'ensemble au prix n°1524

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 réglelements 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 BOSCH, NEDAP, TDSi 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 évènements stockés en mémoire.

✍

Le logiciel d'exploitation doit satisfaire aux exigences générales suivantes :

- ✓ - Tourner sur un PC standard sous environnement Windows.
- ✓ - Disposer d'une interface graphique couleur
- ✓ - Se piloter à l'aide d'une souris ou équivalent
- ✓ - Utiliser des textes et indications en clair et en Français
- ✓ - Opérer sur plusieurs PC reliés par un réseau local standard
- ✓ - Hiérarchiser l'accès des utilisateurs aux fonctions d'exploitations
- ✓ - Editer des rapports 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 :

9

- ✓ 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) ;

2

- 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 encastrement, formation et mise en service.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre sera réglé à l'unité au prix n° 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 encastrements.

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 encastrements.

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.

7

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 chaînes TV confirmés par le MO sont : 12 CHAINES TV (au choix du maître d'ouvrage)+10 RADIO+Les chaînes 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 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 chaines 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.

2

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 dôme fixe couleur jour et nuit type intérieur

Il s'agit de la fourniture, pose et raccordement d'une caméra IP type dôme fixe couleur type intérieure avec infrarouge y compris port RJ45 femelle et Licence.

Caméra de caractéristiques suivantes :

- Capteur CMOS entre (1/2 et 1/3) pouce,
- Portée : 20 mètres et plus,
- Définition : 4/5 méga pixels balayage progressif : P,
- Couleur de sensibilité : 0,002 Lux @ F1.2 (AGC activé),
- Sensibilité N / B : 0 Lux LED IR allumée,
- Vari-focal 2,8 ~ 10/12 mm, motorisé, autofocus (un objectif proche peut être accepté),
- Caméra POE,
- Col / N & B: On, Off, Auto, filtre IR-cut amovible (ICR),
- Fonction Jour/Nuit réelle grâce au filtre IR rétractable,
- Amélioration d'images : BLC, DNR 3D, HLC, AWB, AGC, AES
- Commutateur jour / nuit : Prise en charge automatique, programmée, jour, nuit, déclenchée par une alarme,
- Amélioration d'images : BLC, DNR 3D, HLC, AWB, AGC, AES,
- Filtrage du bruit de l'environnement,
- LED IR intégrées, avec une portée de 30 mètres,
- Compression Temps réel H.265.
- 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 multifenêtres paramétrables,
- Différents niveaux d'accès, filtrage par adresse IP et cryptage en normalisé,
- Emplacement pour carte Micro SD/SDHC/SDXC avec ANR (jusqu'à 256G), NAS (prise en charge NFS, SMB/CIFS),
- Emplacement pour carte micro SD pour enregistrement autonome en cas d'interruption avec le serveur central,
- Protocole réseau : TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS,
- Température de fonctionnement: -30 °C ~ 60 °C,
- Humidité : moins de 95%, sans condensation,

- Alarme anti-sabotage,
- Alarme : une entrée pour capteur extérieur,
- Encryptage HTTPS,
- SDK mis à disposition pour toute application de développement ou intégration,
- Plage dynamique étendue (WDR) : 120 dB,
- 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°1802 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

1803 Caméra IP PTZ extérieure 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 adaptifs 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.

8

- 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°1803

1804 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°1804

1805 Clavier de commande vidéo

Ce prix rémunère la fourniture d'un clavier de commande qui peut commander au moins 200 caméras mobiles Compatible avec le matériel proposé.

Le clavier doit disposer d'un écran LCD et d'un joystick de commande de vitesse variable.

Caractéristiques techniques :

- Connexions 1 connecteur alimentation 2 broches 3 connecteurs Sub-D9 points (DB9) ou RJ45.
- Possibilité de régler le zoom, 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°1805

PARTIE GESTION ET SUPERVISION

1806 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'ensemble au prix n°1806

1807 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 les 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°1807

1808 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°1808

1809 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.

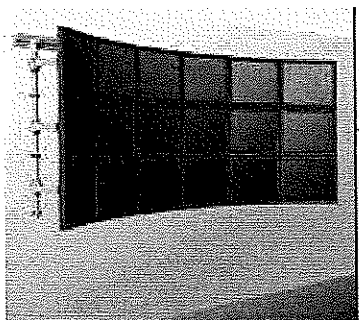
- Clavier + souris
- Lecteur USB+SD
- Disque dur 4 TO minimum extensible.
- Carte graphique de gestion vidéo de dernière génération NVIDIA quatre 4 Go ou similaire.
- Ports série/parallèle USB nécessaires.
- Carte réseau ETHERNET 1 Gbits .

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°1809

1810 Moniteur Couleur 42"

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement des afficheurs professionnels LCD couleur 42 pouces PLAT pour être placés dans le local de sécurité sous forme de mur d'image de marque DAHUA, HANWHA ou similaire.

Le croquis d'implantation du mur d'image doit être comme vu ci joint :



Les afficheurs doivent être fine et plat pour avoir un mur d'image comme un seul écran.

Description :

Le moniteur 42 pouces LCD est conçu spécialement pour les applications CCTV :

Données techniques :

- Résolution 4K.
- Bize : 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 kHz, V: 50~75 Hz

8

- 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°.....1810

1811 Armoire de rangement

Ce prix rémunère une armoire de rangement pour les serveurs de stockage de vidéosurveillance qui sera placée dans le local datacenter.

- de dimension 800 mm 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°1811

1812 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°1812

1813 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°1813

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)

φ

- 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'unité 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 ditables



- 16 entrées de niveau ligne (8 mono + 4 stéréo)
- 4 entres Aux (AUX 1 commutable entre préfader et postfader)
- 1 bus stro + 4 bus GROUP
- Sortie casque
- Egaliseur 3 bandes
- Pad attnuateur de 26dB sur les entres mono
- Filtre passe-haut (HPF) : 80 Hz, 12 dB/oct (Mono)
- Compresseurs 1-Knob (Canaux 1 6)
- Entres XLR/jack 6,35 mm TRS
- Sorties symtriques XLR
- VU-mtre LED 2 x 12 segments : PEAK, +10, +6, +3, 0, -3, -6, -10, -15, -20, -25, -30 dB
- Port USB 2.0 avec flux de 2 canaux en entre et sortie (compatible iPad et iPad 2 via Camera Connection Kit, non fournis)
- Processeur 24-bits / 192kHz
- Symétrique sur toutes les entrées micro et entrées/sorties master
- 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 aguiller 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

f

Sortie max	>+21dBu balanced/unbalanced into 2 kOhm or greater; >+18dBm balanced/unbalanced (into 600 ohm)
Bande passante	20Hz à 20kHz, +/-0.5dB
Réponse en fréquence	<10Hz to >50kHz, +0.5/-3dB
Signal-to-Bruit(NR In: +/-6 and +/-15dB ranges)	>102dB, unweighted, ref: +4dBu, 22kHz measurement bandwidth
Plage dynamique (NR In: +/-6dB and +/-15dB ranges)	>120dB, unweighted
Signal-to-Bruit (NR Out: +/-6dB range)	>94dB, unweighted, ref: +4dBu, 22kHz measurment bandwidth
Bande dynamique (NR Out: +/-6dB range)	>112dB, unweighted
Signal-to-Noise (NR Out: +/-15dB range)	>90dB, unweighted, ref: +4dBu, 22kHz measurement bandwidth
Dynamic Range (NR Out: +/-15dB range)	>108dB, unweighted
THD+Noise	<0.04%, 0.02% typical at +4dBu, 1kHz
Interchannel Crosstalk	<-80dB, 20Hz to 20kHz
Réduction de bruit	Up to 20dB of dynamic broadband noise reduction
bande	(recessed) Selects either +/- 6dB or +/- 15dB slider boost/cut range
Indicateurs	NR Active (Jaune); EQ Bypass (Rouge); Clip (Rouge); Low Cut (Rouge); +/-6dB (jaune); +/-15dB (Rouge)
voltage	100VAC 50/60Hz; 120VAC 60Hz; 230VAC 50/60Hz

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°.....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

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

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'équalisation.
- Ampli interne inclus.
- Avec alimentation

L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre, sera payé à l'unité au prix n°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 boitier 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 prêtes 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 Boites 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

(Signature)

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un système complet de visioconférence RALLY PLUS ou similaire.

Kit de visioconférence tout-en-un pour la salle de conférence (système correspond aux dimensions de la salle),

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 Boîtes 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.

Il comprend :

- 4 Colonnes muraux 96dB- 100v ou /4/8ohms de caractéristiques :
 - Dispersion (V x H) : 15° x 150 ° (étroit) : un intervalle proche peut être accepté 40° x 150 ° (large) : un intervalle proche peut être accepté
 - Pression Acoustique Max SPL : 121 dB (étroit + parole)
 - Réponse en Fréquences : 80 Hz - 20 kHz (-10 dB)
- 1 Matrice Audio de commutation 8*8 Numérique wifi avec logiciel et commande avec tablette.
- 1 Vidéoprojecteur 5000 lm lazer, FHD, télécommande+ wifi de communication à distance +support de fixation
- 1 Ecran de projection motorisé 5.0mx6.00 m (à confirmer en phase d' EXE en fonction de la position exacte du projecteur) clé en main.
- 1 Câble 1 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 boites 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.

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.
- Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un système complet de visioconférence RALLY PLUS ou similaire.
 - Kit de visioconférence tout-en-un pour la salle de conférence (système correspond aux dimensions de la salle),
 - Y compris licence, mise en service, accessoires, connecteurs et câblage.
 - Conçu pour les salles de conférence (selon les dimensions de la salle),
 - Caméra PTZ à résolution 4K Ultra HD
 - Cadrage et mise au point automatiques
 - Haut-parleur haute performance de 76mm
 - Suppression des vibrations de la caméra et du micro
 - Module de micro avec 4 microphones omnidirectionnels
 - Captation des voix à 360° dans un rayon de 4,5m
 - Suppression de l'écho et des nuisances sonores
 - Hub pour table et écran : simplifier les branchements
 - Certifié Skype for Business, Zoom et google Hangouts
 - Compatible avec Microsoft Teams, Cisco, GoToMeeting,...
- 1 Câble 1 mm² du rack vers les colonnes depuis les racks +câbles signaux.
- 1 Boites 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 Système AV pour la salle de séminaire

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un système de sonorisation complet pour la salle de séminaire.

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.
- Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un système complet de visioconférence RALLY PLUS ou similaire.
 - Kit de visioconférence tout-en-un pour la salle de conférence (système correspond aux dimensions de la salle),
 - Y compris licence, mise en service, accessoires, connecteurs et câblage.
 - Conçu pour les salles de conférence (selon les dimensions de la salle),
 - Caméra PTZ à résolution 4K Ultra HD
 - Cadrage et mise au point automatiques
 - Haut-parleur haute performance de 76mm
 - Suppression des vibrations de la caméra et du micro
 - Module de micro avec 4 microphones omnidirectionnels
 - Captation des voix à 360° dans un rayon de 4,5m
 - Suppression de l'écho et des nuisances sonores



- Hub pour table et écran : simplifier les branchements
 - Certifié Skype for Business, Zoom et google Hangouts
 - Compatible avec Microsoft Teams, Cisco, GoToMeeting,...
- 1 Câble 1 mm² du rack vers les colonnes depuis les racks +câbles signaux.
 - 1 Boites 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 boites 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°.1931

1932 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, boites d'encastrement pour l'ensemble des vidéoprojecteur, boites 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 boites 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°.1932

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.
- 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'écrêtage 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 télérégage 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 empalement 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 niveau de la liste des points et plans joints au présent lot.

Ce prix comprend les travaux de câblage, tubage et protection des câbles depuis les sous stations jusqu'aux capteurs, les chemins de câbles si nécessaires (les chemins de câbles principaux sont prévus dans le 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'unité de l'ensemble de chaque sous-station en état de marche y compris réseau de câblage de l'ensemble des points de la GTC (conformément à la liste des points GTC joint au présent dossier) et le raccordement des différents équipements des lots techniques et lots secondaires aux sous stations, réseau de tubage complet nécessaire au raccordement de l'ensemble des équipements du présent lot et toutes sujétions de fourniture, pose et, tous les accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du système, suivant les règles de l'art et conformément aux prescriptions du présent lot et toutes autres sujétions de fournitures, de pose, de raccordements et de mise en service suivants selon les règles de l'art, au prix n° 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.
- 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 d'ensemble 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 de l'ensemble, 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 ne service des capteurs,

contrôleurs, relais et accessoires nécessaires aux différents appareils et réseaux cités dans les tableaux des points et plans joints au présent descriptif.

Ce prix comprend aussi les travaux de câblage, tubage et protection des câbles depuis les sous stations jusqu'aux capteurs, les chemins de câbles si nécessaires (les chemins de câbles principaux sont prévus dans le sous lot 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 axillaires, convertisseurs, contrôleurs et disjoncteurs seront de même marque de préférences.

L'entreprise du présent lot devra remettre toute la documentation technique des capteurs spécifiant les caractéristiques et les tolérances de lecture des différents points à contrôler. La documentation technique doit être fournie par type de capteur et par type d'équipement contrôlé (pour le même capteur on peut contrôler différents équipements).

L'entrepreneur doit tenir compte dans les prix des capteurs les points suivants : la destination de chaque capteur, l'information ou la mesure à fournir selon l'équipement sur lequel ils seront raccordés selon la liste des points joints au présent CPS.

L'ensemble de capteur et accessoires, comme décrit ci-dessus, fournis, posés, raccordés aux sous-stations, et mis en œuvre y compris câblages et tubages adéquats et tous les accessoires nécessaires aux essais et à la mise en service conformément aux normes et règlements en vigueur et selon les règles de l'art seront payés à l'unité d'ensemble 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 d'ensemble 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 d'ensemble au prix n° 2013

2014 Contrôleur électronique de réseau:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°2014

2015 Contrôleur de phase:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°2015

2016 Capteur de Température ambiante :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°2016

2017 Capteur analogique pour Fuel du groupe électrogène :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble 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 d'ensemble au prix n°2018

2019 Capteur de Température extérieure :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°2019

2020 Capteur d'hygrométrie:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°2020

2021 Détecteur d'inondation:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°2021

2022 Sonde Crépusculaire:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°2022

2023 Capteur de température de gaine:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n° 2023

2024 Module sorties Signal 0..10V:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n° 2024

2025 Capteur de Vitesse d'Air:

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n° 2025

2026 Pressostat différentiel :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble 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 d'ensemble au prix n° 2027

2028 Sonde D'Ambiance :

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°2028

2029 Sonde de Pression différentielle :



L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité d'ensemble au prix n°2029



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 SOUSMISSIONNAIRE (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	

¢

<i>N° PRIX</i>	<i>DESIGNATION</i>	<i>PROPOSITION DU SOUSSIONNAIRE (type, marque, description technique, etc.)</i>
2011	Passerelle/Intégration pour Surpresseur Eau Potable	
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	

Handwritten signature

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
		TC/TR	TA/TS	TM	TCP	TFON	
NOMBRE DES POINS GTC :							
LOT : EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MUTUEL & COURANTS FAIBLES	22,00	3,00	414,00	23,00	1,00	1,00	464,00
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						



Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage	Point Alarme Et Signalisation	Point De Télé mesure		Point De Télécomptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
				TA/TS	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							
- Défaut disjoncteur protection générale			1,00							
- Etat de la position des cellules arrivée/départ (automatique/manuel)			4,00							
- Etat des cellules arrivée/départ (Marche/Arrêt)			4,00							
- Etat cellules protection départs transfo (Marche/Arrêt)			1,00							
- Défaut cellules protection départs transfo (état des fusibles)			1,00							
- Echauffement du transformateurs			1,00		1,00					
- Etat disjoncteur général Marche/Arrêt			1,00							
- Défaut disjoncteur général			1,00							
- Etat disjoncteur batterie condensateur M/A			1,00							
-Défaut disjoncteur batterie condensateur			1,00							
- Défaut DGPT2			1,00							
- Déclenchement DGPT2 seuil (1,2)			1,00							

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage TC/TR	Point Alarme Et Signalisation IA/TS	Point De Télé mesure		Point De Télécaptage TCP	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
				TM	TFON					
- 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							
- Etat des cellules arrivée/départ (Marche/Arrêt)			1,00							
- Etat cellules protection départs transfo (Marche/Arrêt)			1,00							
- Défaut cellules protection départs transfo (état des fusibles)			1,00							
- Echauffement du transformateurs			1,00	1,00						
- Etat disjoncteur général Marche/Arrêt			1,00							
- Défaut disjoncteur général			1,00							
- Etat disjoncteur batterie condensateur M/A			1,00							
-Défaut disjoncteur batterie condensateur			1,00							
- Défaut DGPT2			1,00							
- Déclenchement DGPT2 seuil (1,2)			1,00							
- Contrôle secteur				1,00						1 Contrôleur électronique de réseau

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Téléréglage	Point Alarme Et Signalisation	Point De Télémesure		Point De Télécomptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
				TM	TCP		TFON			
-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)										
- Défaut disjoncteur										
- Etat disj armoire de démarrage										
- Défaut disj armoire de démarrage										
- Synthèse de défaut armoire de démarrage										
- Etat disj armoire de synchronisation										
- Défaut disj. armoire de synchronisation										
- Synthèse de défaut armoire de synchronisation										
- Défauts (Pression huile, T°, batterie)										
- Défaut automates										
- Température ambiante du local GE				1,00						1 Capteurs Température ambiante
- Echauffement du GE										
- Température circuit de refroidissement										
- 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

2

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation	Point De Télé mesure		Point De Télécomptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS		TM	TCP					
- 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 intégration						1,00					
- Tension par phase 1x3 points telemesure											
- Courant par phase 1x3 points telemesure											
- Fréquence 1x1 points telemesure											
- 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											
- Etat by-pass											
- Synthèse de défaut											
- Marche sur batterie											
- Défaut redresseur/chargeur											

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation	Point De Télémessure		Point De Télécomptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS		TM	TCP					
-Echauffement de l'Onduleur											
-Fin autonomie											
-Tension par phase 2x3 points telemesure											
-Courant par phase 2x3 points telemesure											
-Fréquence 2x2 points telemesure											
-Puissances active/réactive 2x2 points telemesure											
ONDULEUR SALLE SERVEUR	1,00										1 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE MODBUS
-Marche / Arrêt				1,00							
-Défaut Alimentation générale											
-Etat by-pass											
-Synthèse de défaut											
-Marche sur batterie											
-Défaut redresseur/chargeur											
-Echauffement de l'Onduleur											
-Fin autonomie											
-Tension par phase 1x3 points telemesure											
-Courant par phase 1x3 points telemesure											
-Fréquence 1x2 points telemesure											

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage	Point Alarme Et Signalisation	Point De Télémessure	Point De Télécomptage		Temps De Fonctionnement	Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
					TC/TR	TA/TS			
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure									
PROTECTION ELECTRIQUE DE LA DISTRIBUTION BASSE TENSION (B.T)				-	-		-	-	
TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (CIRCUIT N, S ET O)									
TABEAU TGBT N 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 / 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
Courant par phase 1x3 points telemesure									

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Téléréglage	Point Alarme Et Signalisation	Point De Télémessure	Point De Télécomptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
						TC/TR	TA/TS		
-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 intégré dans les prix du TGBT
-Courant par phase 1x3 points telemesure									
-Fréquence 1x1 points telemesure									

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation	Point De Télémessure	Point De Télécomptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TA/TS				TM	TCP		
-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 protocole Modbus intégré dans les prix du TGBT
-Courant par phase 1x3 points telemesure										
-Fréquence 1x1 points telemesure										
-Puissances active/réactive 1x2 points telemesure										

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation	Point De Télé mesure	Point De Télé comptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir	
		TC/TR	IATS				TM	TCP			TFON
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 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											

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage TC/IR	Point Alarme Et Signalisation TA/TS	Point De Télémessure TM	Point De Télécomptage TCP	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
							TFON		
TABLEAU TGBT O 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/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						
- 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									

(Signature)

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage	Point Alarme Et Signalisation	Point De Télémessure	Point De Télécomptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
						TC/TR	TA/TS		
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						
- 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 :									
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation	Point De Télé mesure		Point De Télé comptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TM		TA/TS	TCP					
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 intégré dans les prix du Tableaux électriques
-Courant par phase 46x3 points telemesure											
-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											

(Signature)

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation	Point De Télémessure		Point De Télécomptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TATS		TM	TCP					
TABLEAUX Eclairage Extérieur TP.EEX 1											
- 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 Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation	Point De Télé mesure	Point De Télécomptage	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TATS				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								
- Défaut Disj/Int. de tête			1,00							
- Marche / Arrêt Disjoncteur Départ		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										

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation IA/IS	Point De Télé mesure		Point De Télé comptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR			TM		TCP		TFON			
-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
-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

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation		Point De Télémessure		Point De Télécomptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP	TFON				
-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
<u>ARMOIRE DE CLIMATISATION HAUTE PRECISION (SALLE SERVEURS)</u>													les armoires de climatisation des salles serveurs doivent être pilotées par deux automates 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

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation	Point De Télé mesure		Point De Télé comptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR	TM		IA/IS	TM	TCP	TFON				
- Défaut débit				2,00								autre
- Température soufflage			2,00	2,00								2 contacteurs 2 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
- Température reprise			2,00	2,00								2 capteurs T° de gaine
-Commande vanne 3 voies				2,00								2 capteurs T° de gaine
- Débit soufflage			2,00	2,00								2 Modules sorties Signal 0..10 V
- Encrassement filtre d'air				2,00								2 capteurs de vitesse d'air
- Contrôle de débit				2,00								2 Pressostats différentiels
- Humidité			2,00	2,00								2 Pressostats différentiels
- Température ambiante du local			1,00	1,00								2 capteurs d'hygrométrie intégrés dans l'armoire de climatisation
- Humidité du local			1,00	1,00								1 Capteurs T° ambiante
- Présence eau faux plancher				1,00								1 Capteurs d'hygrométrie
VENTILATEURS												1 Détecteur d'inondation
CAISSON D'EXTRACTION												
- Marche / Arrêt		40,00		40,00								40 contacteurs 40 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut				40,00								40 contacteurs 40 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle de débit				0,00								0 Pressostats différentiels

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation		Point De Télé mesure		Point De Télé comptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP		TFON			
- Encrassement filtre d'air				0,00								0	Pressostats différentiels
CAISSON AIR NEUF													
- Marche / Arrêt		42,00		42,00								42	Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut/Alarme				42,00								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
CAISSON VMC													
- Marche / Arrêt				13,00								13	Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut				13,00								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
VENTILATEUR DE GAINÉ													
- Marche / Arrêt				13,00								13	Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut				13,00								13	Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle de débit				0,00								0	Pressostats différentiels

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation		Point De Télémessure		Point De Télécomptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP	TFON				
- Encrassement filtre d'air				0,00									0 Pressostats différentiels
<u>EQUIPEMENTS DE FROID</u>													
<u>LOCAL POUBELLE</u>													
Température local poubelle				2,00									2 Sondes d'ambiance
<u>DESENFUMAGE</u>													
<u>VENTILATEUR DE DESENFUMAGE A 2</u>													
<u>VITESSES</u>													
- Marche / arrêt 1ère vitesse				9,00									9 contacteurs 9 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Marche / arrêt 2ème vitesse				9,00									9 contacteurs 9 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut/Alarme				9,00									9 contacteurs 9 Contacts auxiliairs "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 auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut/Alarme				30,00									30 contacteurs 30 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle de débit				30,00									30 Pressostats différentiels

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation		Point De Télé mesure		Point De Télé comptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TATS		TM		TCP		TFON			
<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 fluide
- Défaut Alimentation				1,00									1 contacteurs 1 Contacts auxiliaires "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 (SSL, VS, CA, GTC)</u>													
- Marche/Arrêt				1,00									1 contacteurs 1 Contacts auxiliaires "O+F" : dans le lot fluide
- Défaut Alimentation				1,00									1 contacteurs 1 Contacts auxiliaires "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>													
- Température ambiante du local				2,00		2,00							2 Capteurs T° ambiante

2

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation	Point De Télémessure		Point De Télécomptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/IR	TA/TS		TM	TCP	TFON					
- Humidité du local			2,00		2,00							2 Capteurs d'hygrométrie
- Présence eau faux plancher			2,00									2 Détecteur d'inondation
<u>LOCAUX CFA (VDL, GTC, SONO)</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>												
-Comptage de consommation d'eau					1,00							1 Compteur d'eau par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre
<u>CONTRÔLE DEBIT D'EAU DE VILLE</u>					1,00							1 Sonde de pression différentielle

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation		Point De Télé mesure		Point De Télé comptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TA/TS		TM		TCP		TFON			
<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 différentielle
<u>BACHE A EAU</u>													
-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
PROTECTION INCENDIE													
<u>SURPRESSION INCENDIE</u>	1,00												1 INTEGRATIONS EN PROTOCOLE

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation TA/TS	Point De Télémessure TM	Point De Télécomptage TCP	Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR					TFON			
										MODBUS/BACNET OU AUTRE
- Présence de tension				1,00						1 Contrôleurs de phase prévu dans le lot fluide
- Marche / arrêt				1,00						1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
- Synthèse de Défaut : 2x1 point d'alarme										Par intégration
- Marche / arrêt pompes : 3 points commande et 3 points alarmes										Par intégration
- Défaut pompe : 6 points alarmes										Par intégration
- Contrôle Débit d'eau				1,00						Par intégration
- Contrôle de Pression				1,00	1,00					1 sonde de pression différentielle
<u>BACHE A EAU INCENDIE</u>										
-Etat de l'électrovanne				1,00						1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide
-Défaut pompe				1,00						1 contacteurs 1 Contacts auxiliairs "SD" : dans le lot fluide
-Contrôl de niveaux d'eau				3,00						intégré dans l'équipement lot fluide
<u>COMPRESSEURS D'AIR</u>										
- Présence de tension				3,00						3 Contrôleurs de phase prévu dans le lot fluide
- Marche / arrêt		3,00		3,00						3 contacteurs 3 Contacts auxiliairs "O+F" : dans le lot fluide

(Signature)

Désignation	Point Intégration	Point De Commande/ Télé réglage		Point Alarme Et Signalisation		Point De Télé mesure		Point De Télé comptage		Temps De Fonctionnement		Total Points	Type De Capteur/Intégrations A Prévoir
		TC/TR		TATS		TM		TCP		TFON			
- Synthèse de Défaut				3,00									3 contacteurs 3 Contacts auxiliaires "SD" : dans le lot fluide
- Contrôle Débit				3,00									intégré dans l'équipement lot fluide
- Contrôle de Pression				3,00		3,00							intégré dans l'équipement lot fluide
TOTAL PLOMBERIE	2,00	3,00		33,00		7,00		0,00		0,00		45,00	

φ

SOMMAIRE

2100 VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE / PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEUR	995
TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS :	998
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	998
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:	999
2103 Couche de fondation en GNF1 (0/40), de 20cm d'épaisseur :	1001
2104 Couche de base en GNA (0/31.5), de 20cm d'épaisseur:	1001
2105 Couche d'imprégnation :	1001
2106 Revêtement en enrobés bitumineux EB denses à chaud , classe 0/10, de 5cm d'épaisseur	1002
2107 Bordures de trottoirs de type T4	1002
Fourreaux pour traversées des voies	1003
2108 Tuyaux en PVC 315 type Assainissement , série 1 y compris terrassement en tous terrains	1003
2109 Regard de tirage aux extrémités des fourreaux	1003
2110 Réfection de la chaussée existante	1003
TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES :	1004
Terrassements et lit de pose	1004
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	1004
2112 Remblais primaires.....	1006
2113 Remblais secondaires.....	1006
2114 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher	1006
Canalisation circulaire en Béton Armé CAO-JT de Classe 135A	1007
2115 Canalisations en CAO-JT - Classe 135A - Diamètre 400mm.....	1008
2116 Canalisations en CAO-JT - Classe 135A - Diamètre 500mm.....	1008
Ouvrages annexes et boîtes de branchement	1008
2117 Regards de visite pour eaux pluviales sur conduites de diamètre ≤ 500mm, de toute profondeur	1008
2118 Ouvrage de chute de toute profondeur.....	1009
2119 Regard borgne sur conduites de diamètre ≤ 500mm :	1009
2120 Bouche d'égout à grille	1009
2121 Boîte de branchement simple pour eaux pluviales y compris tampons en fonte B125 :	1009
Couronnement des ouvrages en Fonte Ductile.....	1010
2122 Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400	1010
2123 Cadre et grille verrouillable pour bouches d'égout à grille de classe D400	1010
2124 Appareils siphon de grand modèle pour bouches d'égouts Dimensions : cadre 500x500mm ou 700x700mm, 1010	
Raccordement des ouvrages annexes	1010
2125 Raccordement des boîtes de branchement des eaux pluviales en conduites PVC-U, série 1, Ø250mm y compris terrassements et lit de pose	1011
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	1011
2127 Caniveau à grille de dimensions (40x40cm) en béton armé, y compris cadre et grille plate en fonte ductile de classe D400.....	1011
2128 Ouvrage de rejet des eaux pluviales sur canalisation Ø500mm vers Talweg existant	1012
TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES.....	1013
Terrassements et lit de pose	1013
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	1013
2130 Remblais primaires.....	1013
2131 Remblais secondaires.....	1013
2132 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de la nappe ou du rocher	1013

φ

Canalisations en PVC-U, série 1, type assainissement	1013
2133 Canalisations en PVC-U, Diamètre 315 mm	1013
Ouvrages Annexes et Boîtes de branchements	1013
2134 Regards de visite pour eaux usées sur conduites de diamètre ≤ 315 mm, de toute profondeur:	1013
2135 Regard borgne pour eaux usées sur conduites de diamètre < 400 mm:	1014
2136 Boîte de branchement simple pour eaux usées y compris tampons en fonte B125.....	1014
Couronnement des ouvrages en fonte ductile.....	1014
2137 Cadre et tampon articulé pour regard de visite sous chaussée en Fonte Ductile de classe D400	1014
2138 Raccordement des boîtes de branchement des eaux usées en conduites PVC, série 1, $\varnothing 200$ mm y compris terrassements et lit de pose	1014
2139 Fosses septiques et puits perdu.....	1015
TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEURE	1016
Terrassements et remblais	1016
2140 Terrassements en déblai en terrain de toute nature y compris le rocher	1016
2141 Lit de pose en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux	1017
2142 Remblai primaire en sable, ou en gravette en présence de nappe ou en terrain rocheux.....	1017
2143 Remblai secondaire en matériaux extraits des déblais ou remblais d'apport	1018
2144 Grillage avertisseur	1018
Canalisations en tranchée.....	1018
Canalisations en PVC PN 16.....	1018
2145 Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 160 mm	1019
2146 Fourniture et pose de canalisations en PVC PN 16, DN 110 mm	1019
Canalisations en Fonte Ductile K9	1019
2147 Fourniture et pose de canalisation en Fonte Ductile K9, DN 100 mm	1019
Pièces spéciales	1019
Coudes à brides tout angle en fonte ductile	1019
2148 Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 160 mm.....	1019
2149 Fourniture et pose de coudes à brides de tout angle en FD/PVC DN 100.....	1019
Adaptateurs de bride	1019
2150 Pièce d'adaptation FD/PVC DN 160 mm	1019
2151 Pièce d'adaptation FD/PVC DN 110 mm	1019
Tés Bridés BB/TB.....	1019
2152 Té DN 400 / DN 150 mm	1019
2153 Té DN 150 / DN 100 mm	1019
Robinetterie et Fontainerie	1019
Robinetterie	1019
2154 Robinets vanne à opercule DN 150 mm y compris JD	1020
2155 Robinets vanne à opercule DN 100 mm y compris JD	1020
2156 Bouches à clef et Tubes allonges pour DN 160 et DN 110 mm.....	1020
2157 Poteaux d'incendie.....	1020
2158 Vidange pour DN 110.....	1021
Ouvrages et appareillages annexes.....	1021
Regards pour Vannes, Vidanges et Poteaux d'incendie.....	1021
2159 Regards pour Vannes de sectionnement	1021
2160 Regards pour Vidanges	1021
2161 Regards pour Poteaux d'incendie.....	1021
2162 Cadres et Tampons.....	1021
2163 Lavage, désinfection et rinçage du réseau	1022



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 détritux 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 1 cm) 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,

f

- 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 mètres de terrassement seront effectués suivant les quantités exécutées conformément à un profil théorique type de la section de la tranchée qui sera prédéfini au démarrage des travaux. Ce profil théorique sera de type rectangulaire.

Il est à souligner toutefois que pour les terrains très éboulant, tout changement de la section de la tranchée par rapport au profil type devra être soumis à l'approbation préalable du maître d'ouvrage.

5 – Par principe, les dimensions effectives des tranchées ne sont donc pas prises en compte pour le calcul des cubatures. Les hypothèses ci-dessus relatives aux cubatures des terrassements en tranchée tiennent compte de toutes les sujétions et ne peuvent être modifiées.

Aucun volume supplémentaire ne sera décompté pour exécution des niches nécessaires à la confection des regards ou des joints ou autres.

6 – Dans le cas où deux (02) conduites seront à poser dans une seule tranchée. Le maître d'œuvre devra indiquer à l'Entreprise au cas par cas les dimensions à prendre en compte pour les terrassements qui devront éventuellement être soumises à l'accord préalable du concessionnaire du réseau.

Opérations comprises dans le prix des terrassements en déblai :

Les opérations de terrassement englobent les tâches suivantes :

1. L'ouverture des fouilles en tranchée en terrains de toutes natures (meuble et rocheux), suivant dimensions prescrites y compris l'épuisement,
2. Mise en place de balisage (type barrières ville de paris, plots bétons, palissade rigide ... etc.) qui devra être maintenu de part et d'autre de la tranchée ouverte sur toute sa longueur et ce jusqu'à son remblaiement définitif. Le balisage devra être réceptionné par le maître d'œuvre avant le début des terrassements. Cette protection devra garantir l'inaccessibilité de la zone de travail,
3. Blindage et étalement des fouilles;
4. Le dressage soigné du fond de fouille et parois, et son réglage ;
5. Les surlargeurs pour regards et ouvrages,
6. Les surlargeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,
7. Le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans l'attente d'une réutilisation en remblai,
8. L'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent,
9. Les frais de mise hors d'eau du chantier (assèchement et épuisement),
10. Les ouvrages nécessaires au contournement d'ouvrage existants (route, accès, etc.),
11. Toutes sujétions correspondantes, et selon le CPT.
12. L'entrepreneur doit intégrer également dans ses prix unitaires toute surlargeur qu'il serait amené à exécuter le cas échéant ; aucune réclamation ne sera recevable à ce sujet.
13. Les travaux de terrassement seront rémunérés au mètre cube, y compris l'évacuation des déblais non réutilisés en remblai.

Ce prix s'applique au mètre cube de déblais non foisonné: 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 :

- $D_{max} < 22$ mm pour une conduite de diamètre nominale $DN \leq 200$
- $D_{max} \leq 40$ mm pour une conduite de diamètre nominale $200 \leq DN \leq 600$
- $D_{max} \leq 60$ mm pour une conduite de diamètre nominale $DN > 600$

La largeur théorique qui sera considérée est celle définie dans le présent marché (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 ≤ 500 mm, 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 porter 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 siphonide grand modèle pour bouches d'égouts Dimensions : cadre 500x500mm ou 700x700mm,

Section de l'orifice d'évacuation : 9dm²

Appareils siphonide 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, série 1, 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 ferrillages
- ✓ 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 < 400mm:

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 Boite 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'embaras 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'embarras des étais,
- Tête de l'ouvrage est exécutée en béton armé et constitué de parois de 0,20 m d'épaisseur minimum, et conformément aux plans d'exécution.
- Le couronnement supérieur du puits en béton dosé à 350kg/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 agréé
- La fourniture et pose de géotextile de protection justifié par un avis technique.

NB : Le volume définitif du puits sera déterminé après établissement des plans et notes de calculs à la charge de l'entreprise et validés par la maîtrise d'œuvre.

Ce prix rémunère l'ensemble des prestations se rapportant à ces sujétions y compris terrassement et remblaiement en terrain de toutes natures, filtres en moellons calcaires, dalle pleine et aciers, raccordement aux différentes canalisations et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

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 déforestation,
- 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 voile en béton, etc...

Ils comprennent la fourniture, les frais de transport, d'assurance, de fret, de douanes et taxes diverses, les frais de déchargement, de stockage, de manutention, de bardage, d'installation et de mise en fouilles, de réglage, de nivellement, d'assemblage des tuyaux y compris joints, de pose en courbe selon le rayon de courbure permis par le jeu des joints, de mise en place de butées en béton et toutes les opérations nécessaires l'installation complète et convenable du réseau, y compris les ouvrages, les épreuves nécessaires, les essais hydrauliques d'étanchéité, les essais de débits et toutes autres sujétions. La fourniture et la pose du matériel nécessaire à l'exécution des essais sont inclus dans ces prix.

Ces prix ne comprennent pas :

- le terrassement et le remblaiement des tranchées
- la fourniture et la mise en œuvre des équipements de conduites comptés par ailleurs

Ce prix s'applique au mètre linéaire.

Canalisations en PVC PN 16

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 (hérissonage, béton de propreté, béton armé, coffrage, ferrailage, puisard de vidange et d'évacuation, enduit intérieur d'étanchéité, enduit extérieur pour la partie visible, badigeon au flinkote sur surfaces extérieures enterrées, peinture vinylique sur surfaces extérieures visibles, échelons ou échelles en acier galvanisé, dispositif d'aération (col de cygne ou autre selon la situation du regard),
- la fourniture et le transport des matériaux à pied d'œuvre,
- les essais de réception,
- échelons en acier galvanisé.
- toutes sujétions de parfaite exécution.

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 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 : 2163



CHAPITRE III : DEVIS DESCRIPTIF DES OUVRAGES

LOT 2200 TERRAINS DE SPORT

TERRAINS DE SPORT EN DALLAGE BETON LISSE TEINTE DANS LA MASSE OU PEINT EN EPOXY

Fourniture et pose de terrains de sport en dallage de 13cm d'épaisseur en béton lissé à l'hélicoptère teinté dans la masse ou peint en peinture époxydique couleur au choix de l'architecte, 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.
- Teinte et finition au choix de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.
- Exécution des travaux de peinture de sols, conformes aux prescriptions de la norme NF P 74-203 (D.T.U. 59.3 - Peinture de sol).
- Teinte et finition au choix de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

Produit pouvant convenir : Peinture de sol polyuréthane de type Interthane 990 International, ou équivalent

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art aux prescriptions du D.T.U. 59.3, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, tous vides déduits.

- La fourniture et la pose de bordurette de Pl 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.



SOMMAIRE

CHAPITRE III : DEVIS DESCRIPTIF DES OUVRAGES.....	1024
--	-------------

LOT 2200 TERRAINS DE SPORT	1024
---	-------------

TERRAINS DE SPORT EN DALLAGE BETON LISSE TEINTE DANS LA MASSE OU PEINT EN EPOXY	1024
2201 Terrain de volley Ball.....	1025
2202 Terrain de sport de mini-foot.....	1025
2203 Terrain de basket-ball	1025
2204 Terrain de football en gazon synthétique	1025
2205 Dallage périphérique Terrain de football en béton lissé teinté dans la masse ou peint en epoxy	1029
EQUIPEMENTS DE TERRAINS DE SPORT	1029
2206 Pour terrain de volley Ball.....	1030
2207 Pour terrain de sport de mini-foot.....	1031
2208 Pour terrain de basket-ball	1031
2209 Pour terrain de football	1031
2210 Grillage périphérique de terrains de sports de 4,00m de hauteur	1031



- ✓ 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,...)

➤ Traçage de terrain

Traçage 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 ou peint en epoxy

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 Maitre d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre linéaire.2210

¢

SOMMAIRE

CHAPITRE III : DEVIS DESCRIPTIF DES OUVRAGES.....	1033
LOT 2300 AMENAGEMENT EXTERIEUR	1033
2301 Dallage et rampes de 13 cm d'épaisseur en béton désactivé teinté dans la masse.....	1033
2302 Plus-value pour finition lissée des gradins, teintée dans la masse ou peint en epoxy couleur au choix 1034	
2303 Revêtement des gradins en pierre grise de TAZA striée ou bouchardée de 90x90cm, et contre marche de 45cm.....	1034
2304 Parquet en bois massif teck de 20 mm d'épaisseur, posé sur lambourdes	1035
2305 Marches et contre marches en pierre de Taza striée ou bouchardée, y compris plinthes.....	1036
MURS DE CLOTURES Y COMPRIS FONDATIONS TOUT COMPRIS	1036
2306 Mixte en maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur y compris fondation.....	1038
MURS DE CLOTURES SUR MURS DE SOUTÈNEMENT DE TOUTES DIMENSIONS TOUT COMPRIS	1038
2307 Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS3 de toute dimensions tout compris	1040
2308 Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS2 de toute dimensions tout compris	1040
2309 En agglos creux de 2,20m de hauteur sur murs de soutènement type MS2 de toute dimensions tout compris1041	
2310 En agglos creux de 2,20m de hauteur sur murs de soutènement type MS1 de toute dimensions tout compris1041	
2311 Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS1a de toute dimensions tout compris.....	1041
2312 En agglos creux de 2,20m de hauteur sur murs de soutènement type MS4 de toute dimensions tout compris1041	
2313 Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS5 de toute dimensions tout compris	1041
FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE	1041
2314 FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE DE BASE 6.20M.....	1042
2315 FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE DE BASE 4.40M.....	1042
2316 BANCS TRIPTIQUES EN BETON ARCHITECTONIQUE	1042
2317 CORBEILLES	1043
2318 SUPPORTS VELOS METALLIQUES.....	1043

f

CHAPITRE III : DEVIS DESCRIPTIF DES OUVRAGES

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 ou peint en epoxy 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.
- Étaler 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 bouchardée 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.

Mode de calcul de surface :

Le calcul de surface se fera en projection en plan sans aucune plus value pour le développé de la plinthe ou pour les contres marches des gradins, la surface sera projetée sur le plan et le calcul se fera sur le périmètre intérieur de l'espace

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 jointoiment 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.
- Mode de calcul de surface :
- Le calcul de surface se fera en projection en plan sans aucune plus value pour le développé de la plinthe ou pour les contres marches des gradins, la surface sera projetée sur le plan et le calcul se fera sur le périmètre intérieur de l'espace

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 Y COMPRIS FONDATIONS TOUT COMPRIS

Ce prix rémunère la construction de murs de clôture y compris fondations de tout type et de toutes dimensions suivant plans et détails de la maîtrise d'œuvre, et comprenant.

Travaux terrassements :

- Les terrassements en masse, fouilles en rigoles et en puits dans terrains de toutes natures, y compris la roche de toutes dimensions et à toutes profondeurs jusqu'au bon sol, y compris démolition et évacuation d'ouvrages existants, aménagement et assainissement des fonds et des parois, étalement et blindage des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épaissements, drainages, y compris évacuation des terres et déblais excédentaires à la décharge publique autorisée.
- Les terrassements en remblais en matériaux provenant des fouilles ou matériaux sélectionnées importées.

Travaux en béton armé en fondation et élévation :

- 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 en béton hydrofuge par incorporation d'un imperméabilisant hydrofuge de masse type Sika ou Similaire (semelles, poteaux, chaînages, etc....) et 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, etc....) sera exécutés en béton classe **B25** selon la norme **NM 10.1.008**, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coffrage de toutes dimensions et formes, de réservations pour corps d'état techniques, de toutes dimensions pour mise en place de fourreaux diamètres suivant traversées, vibration, décoffrage, y compris également les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène et les traitements des joints de dilatation en mastic plastique type SIKAFLEX couleur au choix de l'Architecte y compris fond de joint, glacis des acrotères, y compris aciers de toute nature, 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 gobelet 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
- Habillage en pierre de Taza lisse ou bouchardée de 3cm d'épaisseur selon le détail de l'architecte

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 *Mixte en maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur y compris fondation*

Payé au mètre linéaire au prix n° 2306

MURS DE CLOTURES SUR MURS DE SOUTÈNEMENT DE TOUTES DIMENSIONS TOUT COMPRIS

Ce prix rémunère la construction de murs de clôture sur murs de soutènement de tout type et de toutes dimensions suivant plans et détails de la maîtrise d'œuvre sur mur de soutènement de toutes dimensions et comprenant.

Travaux terrassements :

- 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, étaieement et blindage des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages, y compris évacuation des terres et déblais excédentaires à la décharge publique autorisée.
- Les terrassements en remblais en matériaux provenant des fouilles ou matériaux sélectionnées importées.

Travaux en béton armé en fondation et élévation :

- 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 en béton hydrofuge par incorporation d'un imperméabilisant hydrofuge de masse type Sika ou Similaire, (semelles, poteaux, chaînages, etc....) et 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.
- Réservations dans les murs de soutènement pour évacuation des eaux pluviales, y compris fourniture des barbacanes en PVC diamètre et emplacement suivant indication de la maîtrise d'œuvre.



- Ouvrages en béton armé en superstructure (poteaux, raidisseurs, poutres, 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.

Travaux d'étanchéité :

- Etanchéité sur parois verticales enterrées sur toute la profondeur jusqu'au moins 15cm au-delà du niveau fini des terres, y compris retour et retombée sur semelle, la mise en œuvre doit être assurée par une main d'œuvre hautement qualifiée suivant les prescriptions de l'article 209.

Drainage des eaux :

- Exécution des fouilles en tranchée pour drains : 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 terrassements en remblais en matériaux provenant des fouilles ou matériaux sélectionnées importées servant des matériaux drainants selon les indications du laboratoire.
- Fourniture et pose d'un drain type DRAINAX G de chez AXTER ou techniquement équivalent les caractéristiques techniques et le mode de pose sur l'étanchéité verticale devra être conforme aux instructions de l'avis technique du fournisseur validé par le bureau de contrôle.
- Lit en béton de propreté.
- Collecteur Drain en buse PVC de 125 mm de diamètre en polychlorure de vinyle spécial drains (d'une pente de 3à 10mm/m conforme a norme NF P 10-202 (DTU 20.1), y compris le branchement de la buse avec le regard.
- Regards de branchement et évacuation.
- Fourniture et pose d'une couche de géotextile : La fourniture et la pose d'une couche de géotextile de 200g/m² parfaitement exécutée y compris recouvrement et enveloppant complètement tous les composants du drainage. et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution.
- Remplissage de la fouille : La tranchée drainante sera remplie de plusieurs couches de matériaux granuleux dont la granulométrie est croissante dans le sens de l'écoulement de l'eau. La granulométrie de 2 couches successives doit être choisie de telle sorte que les particules les plus fines de la première couche ne puissent être entraînées par l'eau dans les vides de la deuxième couche tout en respectant la loi dite « loi des filtres ». Les matériaux de remplissage seront progressivement et obligatoirement passés au tamis et réceptionner par le laboratoire.
- L'entrepreneur doit exécuter les travaux en tranchée en prévoyant toutes les dispositions nécessaires, d'étalement et de renforcement, ces travaux devront être effectués selon avis et surveillance du bureau de contrôle et du bureau d'études.

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
 - Habillage en pierre de Taza lisse ou bouchardée de 3cm d'épaisseur selon le détail de l'architecte

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 :

2307 *Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS3 de toute dimensions tout compris*

Payé au mètre linéaire au prix 2307

2308 *Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS2 de toute dimensions tout compris*

Payé au mètre linéaire au prix 2308



2309	<i>En agglos creux de 2,20m de hauteur sur murs de soutènement type MS2 de toute dimensions tout compris</i>	2309
Payé au mètre linéaire au prix	
2310	<i>En agglos creux de 2,20m de hauteur sur murs de soutènement type MS1 de toute dimensions tout compris</i>	2310
Payé au mètre linéaire au prix	
2311	<i>Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS1a de toute dimensions tout compris</i>	2311
Payé au mètre linéaire au prix	
2312	<i>En agglos creux de 2,20m de hauteur sur murs de soutènement type MS4 de toute dimensions tout compris</i>	2312
Payé au mètre linéaire au prix	
2313	<i>Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS5 de toute dimensions tout compris</i>	2313
Payé au mètre linéaire au prix	

FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE

Ce prix rémunère la construction et l'équipement d'une fontaine selon détail architecte

Il comprend :

- Travaux de génie civil (fondations et élévation) ;
- Travaux de terrassements en déblais et remblais y compris évacuation à la décharge publique ;
- 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 zellige avec le motif décoratif et un plan d'exécution avant toute mise en œuvre pour validation par l'architecte.

f

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, sans plus-value au prix :

2314 *FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE DE BASE 6.20M*

Ouvrage payé à l'ensemble 2314

2315 *FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE DE BASE 4.40M*

Ouvrage payé à l'ensemble 2315

2316 *BANCS TRIPTIQUES 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 Maître 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.

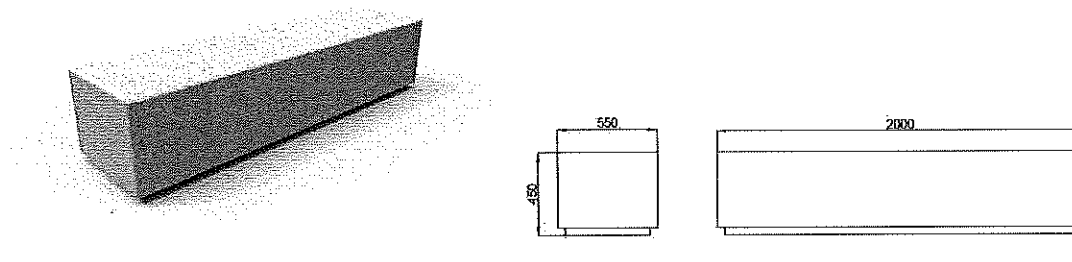
Etat de surface :

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'unité 2316

2317 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

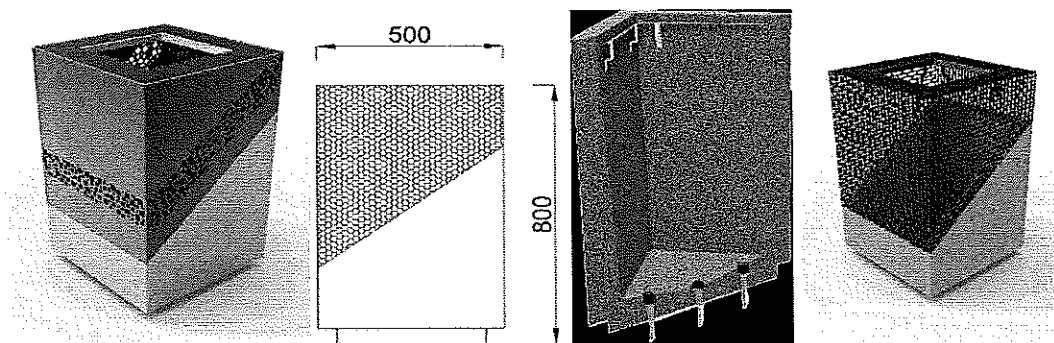
Etat de surface:

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'unité 2317

2318 SUPPORTS VELOS METALLIQUES

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.

(Handwritten signature)

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'unité 2318



SOMMAIRE

CHAPITRE III : DEVIS DESCRIPTIF DES OUVRAGES.....	1047
LOT 2400 - TRAVAUX PLANTATION	1047
TRAVAUX PRÉPARATOIRES.....	1047
2401 DECOMPACTAGE ET NETTOYAGE DE LA TERRE EXISTANT	1047
2402 FOURNITURE ET ETALAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE.....	1047
2403 FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE BIO COMPOST	1047
2404 FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE COPOLYMERÉ RÉTICULÉ D'ACRYLAMIDE ET D'ACRYLATE DE POTASSIUM, TYPE AQUASORB.....	1047
2405 FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE TUTEUR TRIPODE.....	1047
PLANTATION.....	1047
A- PLANTATION DES PALMIERS ET ARBRES.....	1047
2406 WASHINGTONIA ROBUSTA 2 M DE STIPE	1048
2407 WASHINGTONIA ROBUSTA 3 M DE STIPE	1048
2408 PHOENIX DACTYLIFERA 1 A 2 M DE STIPE	1048
2409 PHOENIX DACTYLIFERA 2 A 3 M DE STIPE	1048
2410 BISMARCKIA NOBILIS 0.5 M DE STIPE	1048
2411 CHORISIA SPECIOSA 18-20	1048
2412 TIPUANA TIPU 18-20	1048
2413 OLEA EUROPEA H= 2,5 A 3M.....	1048
2414 SCHINUS MOLLE H= 2 A 2,5 M	1048
2415 BRACHYCHITON RUSPESTRIS 18-20	1049
PLANTATION MÉDITERRANÉENNE	1049
2416 ATRIPLEX HALIMUS	1049
2417 NERIUM OLEANDER NAIN	1049
2418 RHUS TRIPARTITA.....	1049
2419 PISTACHIA LENTISCUS.....	1049
2420 ROSMARINUS OFFICINALIS	1049
2421 GAURA BLANC.....	1049
2422 SANTOLINA CHAMAECYPARISSUS.....	1049
2423 HELICHRYSUM ITALICUM	1049
2424 ECHIU CANARIENSIS	1050
2425 LAVANDULA OFFICINALIS.....	1050
2426 ROSMARINUS REPENS.....	1050
2427 DESCHAMPSIA CESPITOSA	1050
2428 ERAGROSTIS TRICHODE.....	1050
2429 STIPA TENUISSIMA	1050
2430 EUPHORBIA CHARACIAS.....	1050
2431 RAPHIOLEPIS INDICA.....	1050
Plantation oasis.....	1050
2432 ALOE VERA	1050
2433 ALOE STRIATA	1050
2434 EUPHORBIA CANDELABRUM 200 CM	1051
2435 EUPHORBIA OFFICINARUM.....	1051
2436 SENECIO ANTEUPHORBIIUM.....	1051
2437 KNIPHOFIA UVARIA	1051
2438 OPUNTIA ROBUSTA.....	1051
2439 SENECIO REPENS	1051
2440 AEONIU ARBOREUM.....	1051
2441 AGAVE MACROCANTHA	1051
2442 AGAVE STRICTA.....	1051
2443 YUCCA FILIMENTOSA	1051
2444 DASYLIRION.....	1051
2445 YUCCA ROSTATA	1052
2446 KALANCHOE BEHARENSIS	1052
2447 AGAVE PARRYI.....	1052

f

2448	AGAVE BLEU AMERICANA	1052
2449	PACHYPODIUM LAMEREI 150 CM	1052
2450	DRACENA DRACO	1052
2451	BULBINE FRUTESCENS	1052
2452	CHAMAEROPS HUMILIS CERIFERA	1052
2453	CAESALPINIA PULCHERRIMA	1052
2454	CONVOLVULUS CNEORUM	1052
2455	KALANCHOE TOMENTOSA	1052
2456	EUPHORBIA APHYLLA	1053
<i>Plantation roseraie</i>		<i>1053</i>
2457	DASYLIRION	1053
2458	AGAVE BLEU AMERICANA	1053
2459	ROSEA POLIANTA OU FEE DES NEIGES	1053
2460	GAURA BLANC	1053
2461	STIPA TENUISSIMA	1053
2462	CISTUS ALBIDUS	1053
2463	DESCHAMPSIA CESPITOSA	1053
<i>ARROSAGE</i>		<i>1053</i>
2464	RESEAU D'ARROSAGE GOUTTE A GOUTTE	1053
2465	WASHINGTONIA ROBUSTA 5 à 6 M DE STIPE	1054
2466	WASHINGTONIA ROBUSTA 9 M DE STIPE	1054

f

CHAPITRE III : DEVIS DESCRIPTIF DES OUVRAGES

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 cube 2402

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 tonne 2403

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'unité..... 2405

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'unité 2406

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'unité 2407

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'unité 2408

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'unité 2409

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'unité 2410

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 europaea 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'unité 2414

2415 BRACHYCHITON RUSPESTRIS 18-20

Fourniture et plantation de Brachychiton ruspestris 18-20

H=3 à 3,5 m ; $\Omega = 0,18$ à 0,20 m suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité 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 ANTEUPHORBIVM

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.

C

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 Dasyllirion, 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 FEE 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.

φ

Les pelouses sont arrosés par aspersion, et les massifs par un réseau de goutte à goutte 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

2465 WASHINGTONIA ROBUSTA 5 à 6 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'unité 2465

2466 WASHINGTONIA ROBUSTA 9 M DE STIPE

Fourniture et plantation de Washingtonia robusta 9 m de stipe -, y compris toutes les suggestions de plantation dans les règles de l'art. Suivant les généralités ci-dessus.

Ouvrage payé à l'unité 2466



SOMMAIRE

2500 TRAVAUX DE REPRISE ET OUVRAGE DIVERS.....	1056
TRAVAUX DE NETTOYAGE ET DEMOLITION	1056
2501. Travaux préparatoires de nettoyage, remise en état du chantier et évacuation des déchets à la décharge publique sans aucune plus-value :.....	1056
2502. Démolition en maçonnerie y compris évacuation des déchets à la décharge publique sans aucune plus-value :	1057
2503. Démolition en béton armé y compris évacuation des déchets à la décharge publique sans aucune plus-value :	1057
TRAVAUX DE REFECTION	1057
2504. Traitement des ouvrages en béton armé en ségrégations ou présentent des anomalies (éclatement, gonflement, etc...) y compris traitement des aciers	1057
2505. Scellement des armatures.....	1059
2506. Traitement des jonction sikacombiflux.....	1059
2507. Réparation et reprise du dallage existant dégradé sans aucune plus-value	1059
2508. Travaux de nettoyage, curage et mise en service du réseau sous dallage existant sans plus-value	1060
2509. Renforcement et chemisage des éléments en béton armé y/c traitement des aciers et étalements.....	1060
OUVRAGES DIVERS	1061
2510. Remblais d'apport des matériaux sélectionnés.....	1061
2511. Dalles alvéolées de 30 + 5 cm :	1061
2512. Arase étanche	1061



2500 TRAVAUX DE REPRISE ET OUVRAGE DIVERS

Travaux De Reprise Et Démolition (Après Visite Des Lieux)

L'Entrepreneur devra se rendre personnellement compte sur place pour apprécier, à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et de la difficulté des travaux de démolition à effectuer avec le plus grand soin avec un matériel léger et une main d'œuvre hautement qualifiée. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous-estimation de ces travaux.

Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra en aviser le Maître de l'œuvre avant exécution.

L'Entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations qu'il pourrait occasionner au bâtiment existant lors de l'exécution de ses travaux.

Les prix remis par l'Entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, étalements, évacuation des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques autorisées ou les stockés sur des locaux près désignés s'ils sont jugés récupérables par le maître d'ouvrage.

L'entreprise devra établir à ces frais les plans d'étagage de la structure existante, les zones à étayer seront déterminées par la maîtrise d'œuvre selon la nature des travaux dans chaque espace, l'ensemble est à faire valider par le bureau de contrôle avant le démarrage des travaux.

Nb : L'entreprise doit obligatoirement visiter les lieux pour s'assurer de l'importance des travaux à exécuter, aucune plus-value ne sera accordée lors de l'exécution des travaux.

TRAVAUX DE NETTOYAGE ET DEMOLITION

2501. Travaux préparatoires de nettoyage, remise en état du chantier et évacuation des déchets à la décharge publique sans aucune plus-value :

Ce prix rémunère la réalisation de tous les travaux préparatoires de nettoyage, remise en état du chantier suivant les recommandations du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre dans les zones suivantes :

- L'intérieur des constructions ;
- La base de vie ;
- L'extérieur (déchets, débris, ...)
- Etc... ;
- Evacuation des déblais stockés sur chantier / terrains adjacents vers la décharge publique.

La destruction par le feu est une opération très réglementée, elle n'est en effet permise à l'entreprise qu'après une déclaration préalable au maître de l'ouvrage, y compris le chargement, le transport et l'évacuation des gravois et déchet à la décharge publique autorisée sans plus-value.



A la fin des travaux le maître de l'ouvrage et la maîtrise jugerons après vérification sur place que les travaux de nettoyage sont terminés, cette décision sera sanctionnée par un PV.

Nb : L'entreprise doit obligatoirement visiter les lieux pour s'assurer de l'importance des travaux à exécuter, aucune plus-value ne sera accordée lors de l'exécution des travaux.

Prix payé au forfait au prix N°2501.

2502. Démolition en maçonnerie y compris évacuation des déchets à la décharge publique sans aucune plus-value :

Ce prix rémunère les prestations de démolition nécessaire, à la dépose des cloisons toutes natures, dimensions et hauteurs (briques, agglos creux, agglos pleins ...etc), à l'ouverture des réservations dans des ouvrages en maçonnerie. Ces travaux se feront soigneusement à l'aide de tronçonneuse, sans endommager les ouvrages existants.

Y compris l'étalement et l'évacuation des produits de démolition à la décharge publique.

Ce prix comprend l'ensemble des travaux d'échafaudage et blindage des bâtiments voisins, la démolition, le chargement, le transport et l'évacuation des gravats à la décharge publique autorisée, le transport et stockage des matériaux récupérés aux endroits indiqués par le maître d'ouvrage y compris la remise en état de nivellement de l'ensemble de la plate-forme et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre carré au prix N°2502.

2503. Démolition en béton armé y compris évacuation des déchets à la décharge publique sans aucune plus-value :

Ce prix rémunère les prestations de démolition nécessaire, à l'ouverture des réservations dépose d'un ouvrage en béton armé. Ces réservations et démolitions se feront soigneusement à l'aide de marteau piqueur ou tronçonneuse, sans endommager les ouvrages existants.

Le prix comprend tous types d'ouvrage en béton armé en fondations et élévations : poteaux, poutres, dalles, voiles, escaliers, regards, caniveaux Avec toutes les précautions nécessaires.

Y compris l'échafaudage et l'évacuation des produits de démolition à la décharge publique.

Ce prix comprend l'ensemble des travaux d'échafaudage et blindage des bâtiments voisins, la démolition, le chargement, le transport et l'évacuation des gravats à la décharge publique autorisée, le transport et stockage des matériaux récupérés aux endroits indiqués par le maître d'ouvrage y compris la remise en état de nivellement de l'ensemble de la plate-forme et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au mètre cube au prix N°2503.

TRAVAUX DE REFECTION

2504. Traitement des ouvrages en béton armé en ségrégations ou présentent des anomalies (éclatement, gonflement, etc...) y compris traitement des aciers



Ce prix rémunère le traitement des ouvrages en béton armé en ségrégations nid de cailloux, forte ségrégation, épaufrure, reprise de bétonnage,) ou qui présentent des anomalies (éclatement, gonflement, etc...), suivant les prescriptions ci-après et les recommandations du BCT.

Traitement ségrégations :

- Préparation de la surface :
 - Humidification et nettoyage préalable de tous les corps qui émergent ou ne font pas partie du corps monolithique du béton (gravettes, épaufrures...).
 - Repiquage à vif puis nettoyage (par soufflage) du fond de la partie à traiter et arrosage avec le produit SIKALATEX de chez SIKA ou équivalent.
 - Au cas où les armatures apparaissent après le repiquage, on les protège avec un produit de protection type SIKARMATEC 108 de chez SIKA ou équivalent.
- Mélange :
 - Réalisation d'un mélange avec l'ajout du SIKATOP 122 M de chez SIKA ou équivalent, avec addition du ciment SikaTop122 de chez SIKA ou équivalent. Après mélanger mécaniquement des deux composants suivant la fiche technique des produits.
- Application :
 - Application du mélange de type SIKATOP 122 de chez SIKA ou équivalent à la truelle suivant la fiche technique du produit.
 - Si l'épaisseur de la ségrégation dépasse 30mm jusqu'à 60mm l'entreprise doit appliquer SIKAMONOTOP 411 de chez SIKA ou équivalent.

Traitements des anomalies y compris aciers :

- Décapage et grattage des ouvrages concernés,
- Dégagez et nettoyez les armatures oxydées comme suit :
 - Dégagez complètement les armatures oxydées.
 - Éliminez la rouille par brossage (avec une brosse métallique) ou mieux, par sablage.
 - Dépoussiérez soigneusement pour assurer une bonne adhérence du mortier de réparation.
 - Traitez les armatures oxydées par l'application avec un petit pinceau une couche épaisse de produit weberep fer (revêtement anti-corrosion) ou équivalent, sans déborder sur le béton.
- Humidifiez abondamment les parties à réparer, le béton doit être humide mais non ruisselant.
- Remplissage par mortiers de chez WEBER ou équivalent destiné à cet usage selon la profondeur de chaque cas, ces mortiers seront appliqués par couches successives conformément aux instructions des fiches techniques du fournisseur, y compris la finition par un mortier de finition l'aide d'une taloche polystyrène ou d'une taloche éponge.



Le prix remis par l'entrepreneur devra tenir compte l'utilisation du matériels adaptés et main d'œuvre qualifiée, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Les travaux seront exécutés avec le plus grand soin et suivant plan détails du BET et conformément aux règles et aux recommandations du bureau de contrôle, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition.

L'ensemble des travaux exécuté conformément aux instructions de la maîtrise d'œuvre, aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Payé au Forfait, au prix n°2504.

2505. Scellement des armatures

Ce prix comprend la fourniture et le scellement des aciers, tout diamètre et à toute profondeur suivant plans de béton armé et fiche technique du produit de scellement :

- Percer soigneusement les trous de scellement avec une perforatrice type HILTI ou similaire
- Nettoyer soigneusement les trous de scellement avec un écouvillon métallique et de l'air comprimé
- Injecter à partir du fond du trou en remontant progressivement jusqu'au remplissage, un produit de scellement type SIKADUR 31 COLLE ou similaire
- Insérer à la main par un mouvement alternatif la barre à sceller (barre propre ni grasse, ni huilée) jusqu'au fond du trou.

Payé à l'unité, au prix N°2505.

2506. Traitement des jonction sikacombiflux

Ce prix rémunère la fourniture, pose et traitement des joints de jonction entre existant et extensions par des bandes de type COMBIFLUX de chez SIKA, ou similaire, la mise en œuvre selon fiche technique du produit et instructions de la maîtrise d'œuvre y compris tous les accessoires et pièces spéciales complémentaires.

Ces travaux seront faits selon les spécifications techniques figurant dans l'avis techniques du produit et selon les contraintes techniques du projet, l'entreprise doit soumettre au bureau de contrôle un dossier technique complet justifiant le choix du traitement et la méthodologie d'exécution.

Payé au forfait au prix N°2506.

2507. Réparation et reprise du dallage existant dégradé sans aucune plus-value

Ce prix comprend :

- La démolition des parties dégradées du dallage avec une sur largeur de 25 cm dans les parties saines, y compris évacuation des gravois à la décharge publique autorisée.
- Compactage des fonds de forme.
- Mise en place d'un tout venant de 20 cm d'épaisseur compacté jusqu'au rattrapage du niveau inférieur du revêtement.

- Fourniture et 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
- Exécution d'un dallage d'épaisseur identique à l'existant en béton classe B25 selon la norme NM 10.1.008, avec sciage des joints, y compris aciers Fe E500 suivant détail BA.
- Ajout d'un adjuvant pour assurer l'adhérence avec l'ancien dallage.
- Le joint entre le nouveau dallage et l'existant sera nettoyé et garni sur toute la profondeur par un produit bitumineux imputrescible apte aux déformations alternées.

L'ensemble exécuté conformément au plan de détail BA, aux instructions de la maîtrise d'œuvre et aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition sans aucune plus-value.

Payé au Forfait au prix N°2507.

2508. Travaux de nettoyage, curage et mise en service du réseau sous dallage existant sans plus-value

Ce prix comprend les travaux de vérification, curages et nettoyage et mis en service du réseau sous dallage existant, à savoir (buses, regards, caniveaux, regard de branchement, etc....) selon les recommandations de la maîtrise d'œuvre.

La prestation comprend le traitement et finition des ouvrages exécutés non achevés du réseau sous dallage conformément aux prescriptions des prix (214-215-216-217-218) aucune plus-value ne sera accordée après validation de l'offre de l'entreprise.

Y compris la fourniture et pose des tampons des regards exécutés, après accord de la maîtrise d'œuvre sans aucune plus-value.

Ce prix comprenant l'ensemble des travaux et l'évacuation des débris non récupérables à la décharge publique autorisée.

Nb : L'entreprise doit obligatoirement visiter les lieux pour s'assurer de l'importance des travaux à exécuter, aucune plus-value ne sera accordée lors de l'exécution des travaux.

Payé au forfait au prix N°2508.

2509. Renforcement et chemisage des éléments en béton armé y/c traitement des aciers et étalements

Ce prix rémunère les renforcements des éléments existants en béton armé (poteaux, poutres, dalles) par chemisage en BA suivant détails et directives du BET. Ces chemisages traiteront la structure actuelle à certains endroits jugés nécessaires par un habillage en BA, et comprenant :

- Etayage de la structure existante suivant les recommandations du bureau de contrôle et du BET,
- Perçage dans la structure pour la création de trous adaptés à la section barre,
- Nettoyage des trous à l'air comprimé,



- Mise en place et scellement des barres d'aciers à l'aide de colle epoxydique type Sikadur 31 SIKA ou équivalent validé par la maîtrise d'œuvre,
- Injection de béton bien dosé d'un produit anti-retrait
- Ferrailages en aciers à haute adhérence Fe E500 comme préconisé dans les plans et détails BET.
- Nettoyage et grattage des faces des poutres ou poteaux.
- Béton armé classe suivant le tableau du CPT et selon la norme NM 10.1.008, entièrement coulée en œuvre sur toute les surfaces, l'épaisseur est variable selon chaque cas, y compris traitements nécessaires par l'incorporation d'adjuvants adéquats type SIKAGROUT ou similaire, permettant l'augmentation de la résistance et adhérence du béton (ancien et nouveau).
- Les différents traitements d'aciers et de béton etc... y compris perçage du béton existant et scellement des aciers avec produit adéquat (Sika, HELTI ou similaire).

Ouvrage payé au mètre carré théorique, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

Payé au mètre carré, au prix N°2509.

OUVRAGES DIVERS

2510. Remblais d'apport des matériaux sélectionnés

Ce matériau de remblai doit faire l'objet d'essais et analyses par un laboratoire agréé aux frais de L'entrepreneur.

Ce prix concerne la fourniture et la mise en place de remblais d'apport des matériaux sélectionnés provenant de carrières ou d'oueds et agréés par le laboratoire agréé après essais et analyses nécessaires.

Ces remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm d'épaisseur, parfaitement arrosées et compactées pour obtenir une densité égale à 95% de l'O.P.M (Optimum Proctor Modifié).

Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile ou autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité.

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

Payé au mètre cube au prix N°2510.

2511. Dalles alvéolées de 30 + 5 cm :

Fourniture et pose de planchers préfabriqués en dalles alvéolées de 30+5 cm en béton précontraint par armatures adhérentes munies d'alvéoles longitudinales d'allègement de chez SADET ou équivalent suivant les prescriptions des articles (236-237).

Payé au mètre carré au prix N°2511.

2512. Arase étanche

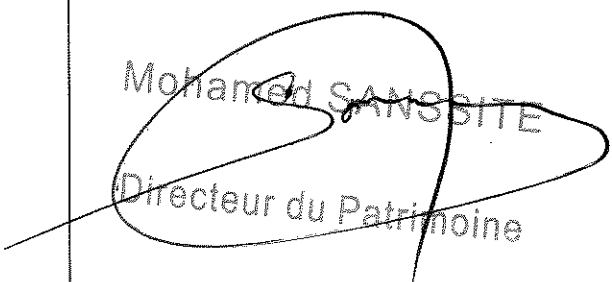


Fourniture et pose de l'arase étanche de 50 cm de large.

Il sera exécuté une arase au mortier de ciment dosé à 450 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube une couche de bitume de 1 Kg 500 /m2.

Cette arase aura au moins deux centimètres d'épaisseur y compris toutes sujétions d'exécution et toutes fournitures nécessaires.

Payé au mètre linéaire au prix N°2512.

Le soumissionnaire	Le Maître d'ouvrage délégué
Lu et accepté	 Mohamed SANSSITE Directeur du Patrimoine

CHAPITRE IV- BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

LOT 2 : ACHEVEMENT DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DRAA- TAFILALET A ERRACHIDIA



LOT 2 : ACHEVEMENT DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA CITE DES METIERS ET DES COMPETENCES DE LA REGION DRAA TAFILALET A ERRACHIDIA.
bordereau des prix- détail estimatif

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL 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, débroussaige, défrichage, nettoyage général MO y compris évacuation vers la décharge publique des déblais impropres ou excédentaires. Le mètre carré :	m2	10 000,00		
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 y compris évacuation vers la décharge publique des déblais impropres à une réutilisation en remblai et des déblais excédentaires. Le mètre cube :	m3	5 543,31		
103	Terrassements en remblai à partir des déblais extraits et stockés sur place jugés réutilisables en remblai. Le mètre cube :	m3	16 470,08		
Total 100-TERRASSEMENTS GENERAUX - HORS TAXES -					

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
200	GROS ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE				
	<u>TERRASSEMENTS ET REMBLAIS</u>				
201	Fouilles en puits et en tranchées dans tous terrains y compris le rocher Le mètre cube :	M3	2 650,00		
202	Remblais en matériaux provenant des fouilles ou évacuation Le mètre cube :	M3	4 010,00		
	<u>BETONS ET ACIERS EN INFRASTRUCTURE</u>		-		
203	Gros béton Le mètre cube:	M3	900,00		
204	Béton cyclopéen Le mètre cube:	M3	10,00		
205	Béton de propreté Le mètre cube:	M3	150,00		
206	Béton pour béton armé en infrastructure Le mètre cube:	M3	1 460,63		
	Socles porche d'entrée		-		
207	Aciers à haute adhérence pour B.A en fondation Le kilogramme:	Kg	138 759,50		
208	Plus value pour béton hydrofuge dans la masse Le mètre cube:	M3	25,00		
209	Etanchéité verticale des voiles enterrés Le mètre carré:	M²	203,00		
210	Cuvelage d'imperméabilisation Le mètre carré:	M²	76,00		
	<u>CANALISATIONS ET REGARDS</u>		-		
	<u>Canalisations en PVC type assainissement série I.</u>		-		
211	Diamètre 200mm Le mètre linéaire:	ML	1 392,95		
212	Diamètre 300mm Le mètre linéaire:	ML	15,00		
213	Canalisation en fonte de diamètre 200mm Le mètre linéaire	ML	50,00		
	<u>Regards en béton Armé</u>		-		
214	De 40x40 cm, section intérieure L'unité:	U	239,00		

(Signature)

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
215	De 50x50 cm, section intérieure L'unité:	U	103,00		
216	De 60x60 cm, section intérieure L'unité:	U	20,00		

✓

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
217	De 80x80 cm, section intérieure L'unité:	U	10,00		
218	Caniveaux en béton armé de 40cm de largeur (section intérieure) Le mètre linéaire:	ML	124,00		
219	Fosses en béton armé Fosse de relevage de 2,50x2,50x2,00m de hauteur minimale sous buse L'unité:	U	2,00		
220	Fosse à graisse de 1,60x1,60x1,50m de hauteur minimale sous buse L'unité:	U	2,00		
221	DALLAGES ET FORMES Tout venant sous dallage de 20cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	5 957,67		
222	Film polyane Le mètre carré:	M²	5 957,67		
223	Dallage en béton armé y compris aciers De 13 cm d'épaisseur Le mètre carré :	M²	3 070,02		
224	De 15 cm d'épaisseur y compris finition à l'hélicoptère Le mètre carré :	M²	3 334,00		
225	BETONS ET ACIERS EN SUPERSTRUCTURE Béton pour béton armé en superstructure Pour poteaux Le mètre cube:	M3	242,37		
226	Pour poutres, chaînages et bandes noyées Le mètre cube:	M3	854,43		
227	Pour dalles pleines de toutes formes Le mètre cube:	M3	683,04		
228	Pour voiles et acrotères Le mètre cube:	M3	717,71		
229	Pour escaliers paliers et paillasses toutes formes des marches Le mètre cube:	M3	269,98		
230	Pour gradins Le mètre cube:	M3	369,73		
231	Pour béton d'encadrement des fenêtres en façade Le mètre cube:	M3	109,00		
232	Brises soleil et claustras en façades Le mètre cube:	M3	136,00		

2

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
233	Pour remplissage Le mètre cube:	M3	79,00		
234	Aciers à haute adhérence pour B.A en élévation Le kilogramme:	Kg	318 989,84		
235	Chapeton en béton armé pour joints de dilatation Le mètre linéaire	ML	390,00		
	<u>Dalles alvéolées</u>		-		
236	De 20+5 cm Le mètre carré:	M²	73,00		
237	De 25+5 cm Le mètre carré:	M²	2 277,00		
	<u>Planchers préfabriqués en hourdis creux</u>		-		
238	De 8+12cm Le mètre carré:	M²	6,00		
239	De 12+5cm Le mètre carré:	M²	32,00		
240	De 12+13cm Jumelées Le mètre carré:	M²	12,00		
241	De 15+5cm Le mètre carré:	M²	3 990,75		
242	De 20+5cm Le mètre carré:	M²	1 370,62		
243	De 20+5cm Jumelées Le mètre carré:	M²	126,09		
244	De 25+5cm Le mètre carré:	M²	846,74		
245	De 25+5cm Jumelées Le mètre carré:	M²	515,14		
	<u>MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS</u>				
	<u>Murs en agglomères creux</u>				
246	De 20 cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	1 050,00		
247	De 15 cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	60,00		
	<u>Cloison simple en briques creuses</u>		-		
248	De 8trous (7cm d'épaisseur) Le mètre carré:	M²	6 500,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
249	De 8trous (10cm d'épaisseur) Le mètre carré:	M²	3 500,00		
	<u>Double cloisons en briques creuses</u>		-		
250	De 8 + 8trous (7+7cm d'épaisseur) Le mètre carré:	M²	9 200,00		
251	De 8 + 8trous (10+7cm d'épaisseur) Le mètre carré:	M²	13 200,00		
	<u>ENDUITS</u>		-		
252	Enduits intérieurs au mortier de ciment sur murs et plafonds Le mètre carré:	M²	21 159,00		
253	Enduits intérieurs au mortier en plâtre taloché Le mètre carré:	M²	16 806,00		
254	Enduits extérieurs au mortier de ciment sur murs et plafonds Le mètre carré:	M²	2 500,00		
	<u>OUVRAGES DIVERS</u>		-		
255	Dallettes en béton armé Le mètre carré:	M²	162,00		
256	Renformis en béton armé Le mètre carré:	M²	203,00		
257	Appuis de fenêtres Le mètre linéaire	ML	442,00		
258	Traitement du fond de joint en façades Le mètre linéaire:	ML	364,00		
259	Traitement coupe-feu des joints de dilatation, Le mètre linéaire:	ML	660,00		
260	Traitement d'étanchéité des joints de dilatation, Le mètre linéaire:	ML	95,00		
261	Souches en terrasse de toutes dimensions L'unité:	U	150,00		
262	Mise à la terre Le mètre linéaire:	ML	4 178,00		
263	Tablette sommier pour hébergement y compris soubassement Le mètre carré	M2	700,00		
TOTAL GROS ŒUVRES					

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
200	GROS ŒUVRE- CHARPENTE METALLIQUE				
	<u>CHARPENTE METALLIQUE</u>				
	<u>Structure en charpente métallique galvanisée</u>				
	<u>Blocs en charpente métallique</u>				
264	E24 galvanisée Le Kilogramme:	Kg	168 508,00		
265	E28 galvanisée Le Kilogramme:	Kg	325 600,00		
266	E36 galvanisée Le Kilogramme:	Kg	8 470,00		
267	Plancher collaborant de 12cm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	1 365,00		
268	Couverture en Panneaux sandwich en tôle d'acier isolants de 50 mm d'épaisseur minimum Le mètre carré:	M²	4 022,15		
269	Couverture nervurée en bac acier galvanisé prélaqué de 0,75 mm d'épaisseur Le mètre carré:	M²	504,00		
270	Plus value pour traitement en flocage coupe feu des couvertures Le mètre carré :	M²	600,00		
	<u>Porche d'entrée : Centre de conférence et Tourisme</u>				
271	Fourniture et pose de la charpente métallique des auvents de l'entrée principale (y compris couverture échanche sans plus value le mètre carré vu en plan	M²	3 800,00		
	TOTAL CHARPENTE METALLIQUE				
	TOTAL 200- GROS ŒUVRE-CHARPENTE METALLIQUE- HORS TAXES -				

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
300	ETANCHEITE				
301	Forme de pente Le mètre carré:	M²	10 462,00		
302	Chape de lissage Le mètre carré:	M²	10 462,00		
303	Ecran pare-vapeur Le mètre carré:	M²	10 082,00		
304	Isolation thermique Le mètre carré:	M²	10 082,00		
305	Etanchéité en bicouche Le mètre carré:	M²	506,00		
306	Etanchéité des relevés en bicouche Le mètre linéaire:	ML	229,00		
307	Etanchéité en bicouche autoprotégé Le mètre carré:	M²	9 956,00		
308	Etanchéité des relevés en bicouche autoprotégé Le mètre linéaire:	ML	2 960,00		
309	Etanchéité légère des salles d'eaux Le mètre carré:	M²	2 187,00		
310	Protection des relevés en mortier de ciment grillagé Le mètre linéaire:	ML	3 175,00		
311	Protection horizontale de l'étanchéité avec dalles en béton pour cheminement de maintenance Le mètre carré:	M²	942,00		
312	Protection lourde pour terrasse accessible aux véhicules Le mètre carré:	M²	125,00		
313	Etanchéité des jardinières Le mètre carré:	M²	700,00		
TOTAL 300- ETANCHEITE- HORS TAXES -					

φ

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
400	REVETEMENTS SOLS ET MURS				
	<u>REVEIEMENT SOLS</u>				
401	REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX GRÉS CERAME 60 X 30 Y/C PLINTHES Mètre carré	M2	407,00		
402	REVÊTEMENT SOL EN COMPACTO ANTIDERAPANT DE 30 X 60 CM Mètre carré	M2	2 920,00		
403	REVÊTEMENT SOL EN CARREAUX COMPACTO DE 60X60 Y/C PLINTHES Mètre carré	M2	10 851,00		
404	REVEIEMENT EN MARBRE LOCAL POUR TABLETTE ET PAILLASSE Mètre carré	M2	1 295,00		
405	REVÊTEMENT MARCHES ET CONTRES MARCHES D'ESCALIERS EN MARBRE LOCAL Y COMPRIS PLINTHES DE 10 CM Mètre carré	M2	1 203,00		
406	SEULS EN MARBRE LOCAL POUR SEUIL DE PORTE Mètre carré	M2	127,00		
407	REVETEMENT DE SOL EN MARBRE LOCAL DE 60X60 Y/C PLINTHES DE 10 CM Mètre carré	M2	715,00		
408	PARQUET EN BOIS Y COMPRIS PLINTHE Mètre carré	M2	104,00		
409	REVEIEMENT EN MOQUETTE ACOUSTIQUE Y/C PLINTHES 10CM Mètre carré	M2	415,00		
410	GRANITO POLI Y COMPRIS PLINTHES DE 10 CM DE HAUTEUR Mètre carré	M2	200,00		
411	PEINTURE ALIMENTAIRE POUR SOLS ET MURS BACHE A EAU Mètre carré	M2	77,00		
	<u>REVEIEMENT MURS</u>				
412	REVÊTEMENT MURAL EN CARREAUX GRÉS DE 30 X 60 CM Mètre carré	M2	80,00		

✓

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
413	REVETEMENT MUR EN CARREAUX TYPE COMPACTO Mètre carré	M2	7 100,00		
414	HABILLAGE MURAL EN PANNEAUX ACOUSTIQUE Mètre carré	M2	515,00		
415	HABILLAGE MURAL EN TOLE D'ALUMINIUM PERFOREE SELON PROCEDE PITO Mètre carré	M2	10,00		
416	HABILLAGE MURAL EN BOIS LAMINÉ COMPACTS Mètre carré	M2	55,00		
417	PANNEAUX DE FACADES EN BETON RENFORCE DE FIBRES DE VERRE Mètre carré	M2	2 200,00		
418	HABILLAGE DE FACADE TYPE POLERY Mètre carré	M2	805,00		
419	HABILLAGE DE FACADE EN TOLE NERVUREE Mètre carré	M2	3 256,00		
420	PLUE VALUE POUR BETON CIRE Y COMPRIS PEINTURE EPOXY Mètre carré	M2	4 587,00		
421	COUVRE JOINT VERTICAL OU HORIZONTAL COUPE FEUX Mètre lineaire	ML	3 438,00		
422	REVETEMENT SOL EN PARQUET EN BOIS POUR SCENE Mètre carré	M2	30,00		
TOTAL 400- REVETEMENT SOLS ET MURS- HORS TAXES -					

✍

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
500	FAUX PLAFONDS				
501	FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX Mètre carré	M2	7 425,00		
502	FAUX PLAFOND EN BA13 HYDROFUGE Y COMPRIS JOINT CREUX Mètre carré	M2	2 450,00		
503	FAUX PLAFOND EN BOIS SCULPTE Mètre carré	M2	62,00		
504	TRAPPE DE VISITE 60X60 CM Mètre carré	M2	59,00		
505	FAUX PLAFOND MODULAIRES ACOUSTIQUE Mètre carré	M2	1 260,00		
506	FAUX PLAFOND EN TOLE ALUMINIUM PERFOREE 60 x 60 CM Mètre carré	M2	5 180,00		
507	PLAFONDS SUSPENDUS EXTERIEURS EN ACIER GALFAN BACS MOLENE Mètre carré	M2	2 130,00		
TOTAL 500 - FAUX PLAFONDS - HORS TAXES -					

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
600	MENUISERIE BOIS -ALUMINIUM ET METALLIQUE				
	<u>MENUISERIE ALUMINIUM</u>				
601	FENETRES EN ALUMINIUM AVEC PARTIES FIXES ET PARTIES OUVRANTES A LA FRANÇAISES Mètre carré	M2	207,00		
602	FENETRES FIXES EN ALUMINIUM Mètre carré	M2	272,00		
603	FENETRES EN ALUMINIUM OUVRANTES A LA FRANÇAISES Mètre carré	M2	10,00		
604	FENETRE EN ALUMINIUM AVEC PARTIES FIXES ET PARTIES OUVRANTES A SOUFFLET OU A L'ITALIENNE OU COULISSANTES Mètre carré	M2	2 010,00		
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 A SOUFFLET EN ALUMINIUM Mètre carré	M2	75,00		
608	PORTES VITRÉES EN ALUMINIUM OUVRANTES À LA FRANÇAISES AVEC IMPOSTE FIXE Mètre carré	M2	8,00		
609	BRISES 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	1 066,00		
612	CLOISONS AMOVIBLES TYPE CL A SANS PORTE Mètre carré	M2	1 283,00		
613	CLOISONS AMOVIBLES TYPE CL A AVEC PORTE Mètre carré	M2	539,00		
614	SKYDOME DE 1X1M L'unité	U	23,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
	<u>MENUISERIE BOIS</u>		-		
615	PORTE ISOPLANE A JOINTS A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTS A LA FRANCAISE Mètre carré	M2	45,00		
616	PORTE ISOPLANE EN BOIS AVEC FORMICA A UN OU DEUX VANTAUX OUVRANTS A LA FRANCAISE Mètre carré	M2	1 005,00		
617	PORTES PAREFLAMME 1/2H AVEC FERME PORTE Mètre carré	M2	470,00		
618	PORTES COUPE FEU 1/2H AVEC FERME PORTE Mètre carré	M2	165,00		
619	PLACARDS EN BOIS OUVRANTS A LA FRANCAISES Mètre carré	M2	1 100,00		
	<u>MENUISERIE METALLIQUE ET INOX</u>		-		
620	PORTE METALLIQUE A UN VANTAIL OUVRANT A LA FRANCAISE CF 1/2H Mètre carré	M2	30,00		
621	PORTE METALLIQUE COULISSANTE MOTORISEE A UN OU DEUX VANTAUX + PORTE OUVRANTE A LA FRANCAISE Mètre carré	M2	415,00		
622	MAIN COURANTE EN INOX: Mètre linéaire	Ml	530,00		
623	GARDE CORPS EN INOX Mètre linéaire	Ml	295,00		
624	GARDE CORPS METALLIQUE GALVANISE ET PEINT H=1M Mètre linéaire	Ml	105,00		
625	GRILLE ANTI VOLATILES SUR CHASSIS Mètre carré	M2	50,00		
626	CHASSIS REGIE ET CABINE DE TRADUCTION Mètre carré	M2	5,00		
627	STRUCTURE METALLIQUE GALVANISEE ASSEMBLEE MECANIQUEMENT POUR ESTRADE Y COMPRIS CTBX D'HABILLAGE Mètre carré	M2	60,00		
628	PORTES ACOUSTIQUES DOUBLES VANTAUX Mètre carré	M2	40,00		
629	VITRAGE ACOUSTIQUE REGIE TECHNIQUE ET CABINES DE TRADUCTION Mètre carré	M2	30,00		

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
700 PEINTURE					
	<u>PEINTURE INTERIEURE</u>				
701	PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS ET PLAFONDS INTERIEURS Mètre carré	M2	22 000,00		
702	PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE MATE SUR MURS ET PLAFONDS Mètre carré	M2	17 000,00		
703	PEINTURE DECORATIVE Mètre carré	M2	100,00		
	<u>PEINTURE EXTERIEURE</u>				
704	PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS ET FACADES EXTERIEURS Mètre carré	M2	2 500,00		
705	ENDUIT MONOCOUCHE SUR LES MURS EXTÉRIEURS Mètre carré	M2	28 000,00		
TOTAL 700 -PEINTURE- HORS TAXES -					

2

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
800	FLUIDES				
	<u>PLOMBERIE SANITAIRE-PROTECTION INCENDIE</u>				
801	Equipements bache à eau potable l'Ensemble	ENS	1,00		
802	Traitement d'eau de bache l'Ensemble	ENS	1,00		
803	Station de surpression eau potable l'Ensemble	ENS	1,00		
804	Tableau électrique l'Ensemble	ENS	1,00		
	<u>RESEAUX DE DISTRIBUTION EF/ECS</u>				
	<u>TUBE EN PEHD PN16</u>				
805	Diamètre 15mm Le mètre linéaire	ml	24,00		
806	Diamètre 20mm Le mètre linéaire	ml	25,00		
807	Diamètre 25mm Le mètre linéaire	ml	59,00		
808	Diamètre 32mm Le mètre linéaire	ml	6,00		
809	Diamètre 40mm Le mètre linéaire	ml	149,00		
810	Diamètre 50mm Le mètre linéaire	ml	241,00		
811	Diamètre 63mm Le mètre linéaire	ml	19,00		
812	Diamètre 75mm Le mètre linéaire	ml	185,00		
813	Diamètre 90mm Le mètre linéaire	ml	326,00		
814	Diamètre 110mm Le mètre linéaire	ml	117,00		
815	Diamètre 125mm Le mètre linéaire	ml	130,00		
	<u>TUBE EN POLYPROPYLENE PN 20</u>				
816	Diamètre 20 mm Le mètre linéaire	ml	884,00		
817	Diamètre 25 mm Le mètre linéaire	ml	761,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
818	Diamètre 32 mm Le mètre linéaire	ml	825,00		
819	Diamètre 40 mm Le mètre linéaire	ml	335,00		
820	Diamètre 50 mm Le mètre linéaire	ml	388,00		
821	Diamètre 63 mm Le mètre linéaire	ml	646,00		
822	Diamètre 75 mm Le mètre linéaire	ml	118,00		
823	Diamètre 90 mm Le mètre linéaire	ml	230,00		
824	Diamètre 110 mm Le mètre linéaire	ml	114,00		
	TUBE EN POLYETHYLENE RETICULE				
825	Diamètre 13/16 Le mètre linéaire	ml	88,00		
826	Diamètre 16/20 Le mètre linéaire	ml	149,00		
	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		
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		

4

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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		
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	193,00		
849	Diamètre 50 Le mètre linéaire	ml	138,00		
850	Diamètre 75 Le mètre linéaire	ml	150,00		
851	Diamètre 110 Le mètre linéaire	ml	647,00		
852	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	211,00		
853	Diamètre 140 Le mètre linéaire	ml	40,00		

8

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
854	Diamètre 160 Le mètre linéaire	ml	415,00		
855	Diamètre 250 Le mètre linéaire	ml	9,00		
	TUBE EN FONTE				
856	Diamètre 80 Le mètre linéaire	ml	15,00		
857	Diamètre 100 Le mètre linéaire	ml	55,00		
858	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	75,00		
859	Trop-plein L'unité	U	7,00		
860	Gargouille d'eau pluviale en plomb L'unité	U	103,00		
861	Siphon de sol en laiton chromé 15x15 cm L'unité	U	73,00		
862	séparateur à graisse L'unité	U	2,00		
863,a	Station de relevage L'Ensemble	ENS	1,00		
863,b	Pompe Vide Cave L'Ensemble	ENS	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		

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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		
877	Distributeur papier L'unité	U	6,00		
878	Distributeur savon liquide L'unité	U	3,00		
879	Pot à balai WC L'unité	U	5,00		
880	Miroir Mètre carré:	M²	120,00		
	PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE				
	Chauffe eau solaire				
881	500litres L'unité	U	12,00		
882	200litres L'unité	U	3,00		
883	Pompe de retour ECS L'unité	U	10,00		
884	Adoucisseur cuisine L'unité	U	3,00		
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 bâche L'unité	U	1,00		
889	Station de surpression L'unité	U	1,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
	Réseau extérieur en PEHD PN 16				
890	Diamètre 50mm Le mètre linéaire	ml	107,00		
891	Diamètre 63mm Le mètre linéaire	ml	175,00		
892	Diamètre 75mm Le mètre linéaire	ml	226,00		
893	Diamètre 90mm Le mètre linéaire	ml	444,00		
	Réseau d'incendie en T.F.G RIA				
894	Diamètre 40/49 Le mètre linéaire	ml	882,00		
895	Diamètre 50/60 Le mètre linéaire	ml	127,00		
896	Diamètre 66/76 Le mètre linéaire	ml	52,00		
897	Diamètre 80/90 Le mètre linéaire	ml	24,00		
898	Poste robinet d'incendie armé DN25mm L'unité	U	54,00		
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		
	Equipement bassin				
902	Equipement bassin L'unité	U	2,00		
	PRODUCTION D'AIR COMPRI ME				
	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		
	RÉSEAU EN TUBE ACIER GALVANISE				
906	DN15/21 Le mètre linéaire	ml	311,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
907	DN26/34 Le mètre linéaire	ml	112,00		
908	DN33/42 Le mètre linéaire	ml	203,00		
909	DN40/49 Le mètre linéaire	ml	237,00		
910	DN50/60 Le mètre linéaire	ml	65,00		
911	DN66/76 Le mètre linéaire	ml	187,00		
	VANNES D'ISOLEMENT				
912	DN50 L'unité	U	3,00		
913	DN40 L'unité	U	3,00		
914	DN15 L'unité	U	93,00		
915	PRISE D'AIR COMPRISE L'unité	U	90,00		
916	Reseau de gaz cuisines y compris niche avec porte grillagée L'ensemble	Ens	2,00		
TOTAL 800-900- PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE - HORS TAXES -					

✓

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
800	FLUIDES				
	CLIMATISATION-VENTILATION ET DESENFUMAGE				
	CLIMATISATION-VENTILATION				
	MONOSPLIT SYSTEME 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		
	MONOSPLIT SYSTEME INVERTER MURAL		-		
922	PF=5,0 kW L'unité	U	5,00		
923	PF=3.5 kW L'unité	U	11,00		
	MONOSPLIT SYSTEME INVERTER CASSETTE		-		
924	PF=7,0 kW L'unité	U	4,00		
925	PF=5,0 kW L'unité	U	24,00		
	MONOSPLIT SYSTEME-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		
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		-		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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	649,00		
937	Gaine rectangulaire en tôle d'acier galvanisée Le mètre carré	m²	493,00		
	GAINE EN TOLE GALVANISEE CYLINDRIQUE		-		
938	Diamètre 100 Le mètre linéaire	ml	357,00		
939	Diamètre 125 Le mètre linéaire	ml	209,00		
940	Diamètre 160 Le mètre linéaire	ml	245,00		
941	Diamètre 200 Le mètre linéaire	ml	270,00		
942	Diamètre 250 Le mètre linéaire	ml	391,00		
943	Gaine flexible calorifugée DN200 Le mètre linéaire	ml	178,00		
	Evacuation condensat		-		
944	DN32 Le mètre linéaire	ml	297,00		
945	DN40 Le mètre linéaire	ml	95,00		
946	DN50 Le mètre linéaire	ml	231,00		
	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		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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		
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		
	DESENFUMAGE				
	VENTILATEURS A DEUX VITESSES				

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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		
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 19000m3/h L'unité	U	2,00		
	<u>VENTILATEURS A UNE SEULE VITESSE</u>		-		
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		
	<u>VOLET ET GRILLE DE DESENFUMAGE</u>		-		
	<u>Volets à portillon avec grille</u>				
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 0.20 m² L'unité	U	30,00		
	<u>Volets à tunnel avec grille</u>				
981	S.UTILE = 0.31 à 0.40 m² L'unité	U	4,00		
	<u>Ouvrant de façade</u>				
982	S.UTILE = 1.00 m² L'unité	U	6,00		
	<u>Exutoire de désenfumage SU</u>				

X

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
983	S. UTILE = 2,00m² L'unité	U	13,00		
984	S. UTILE = 1,00m² L'unité	U	4,00		
985	S. UTILE = 0.90 m² L'unité	U	2,00		
986	S. UTILE = 0.60 m² L'unité	U	1,00		
987	S. UTILE = 0.30 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 0,20 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		
	GAINES				
995	Gaine coupe feu 2h Le mètre carré	m²	751,00		
996	Gaine rectangulaire en tôle simple peau Le mètre carré	m²	136,00		
997	Gaine en tôle noire rectangulaire calorifugée Le mètre carré	m²	55,00		
TOTAL 900- CLIMATISATION- VENTILATION - DESENFUMAGE - HORS TAXES -					

2

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1000	ELECTRICITE HTA/BT				
	POSTE DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION PLTI:				
1001	Construction et Aménagement du local Poste de Livraison, de transformation PLTI et local TGBT:	Ens	1,00		
	L'ensemble:				
1002	Cellule par Disjoncteurs HTA 630A motorisée étanches:	Ens	1,00		
	L'ensemble:				
1003	Cellule Départ Interrupteur-sectionneur 630A motorisée étanches:	Ens	1,00		
	L'ensemble:				
1004	Cellule Comptage Haute Tension A (HTA) étanches:	Ens	1,00		
	L'ensemble:				
1005	Cellule Protection Générale Double Sectionnement étanches:	Ens	1,00		
	L'ensemble:				
1006	Cellule Départ Interrupteur-Sectionneur 630A étanches:	Ens	1,00		
	L'ensemble:				
1007	Cellule de Protection Transformateur 400 KVA motorisée étanches:	U	1,00		
	L'unité :				
1008	Ensemble de liaison HTA Pour le Local Poste de Livraison et de transformation PLTI:	U	1,00		
	L'unité :				
1009	Transformateur de Puissance HTA/BT 400 KVA :	U	1,00		
	L'unité :				
1010	Equipements de télécommande et de télémessure:	U	1,00		
	L'unité :				
1011	Equipements de sécurité pour poste de Livraison et de transformation PLTI	U	1,00		
	L'unité:				
1012	Ensemble de liaison B.T pour poste de Livraison et de transformation PLTI:	U	1,00		
	L'unité :				
1013	Batterie de Condensateurs 24 KVAR:	U	1,00		
	L'unité :				
1014	Disjoncteur Général Basse Tension pour Transformateur 400 KVA:	U	1,00		
	L'unité :				
1015	Pièces de rechange pour poste de Livraison et de transformation PLTI:	U	1,00		
	L'unité :				
1016	Verrouillages au poste de Livraison et de transformation PLTI:	U	1,00		
	L'unité :				

✓

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1017	Eclairage et prise de courant du local poste de Livraison et de transformation PLT1: L'unité :	U	1,00		
1018	Mise à la terre du poste de Livraison et de transformation PLT1: L'unité :	U	1,00		
	LIAISON MT ENTRE POSTE DE LIVRAISON ET POSTES DE TRANSFORMATION:		-		
1019	Câble 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		
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	Pièces 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		

✓

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1033	Mise à la terre du Poste de Transformation PT2: L'unité :	U	1,00		
	<u>ALIMENTATION ELECTRIQUE DE REMPLACEMENT ET DE SECURITE:</u>		-		
1034	Construction et Aménagement du local Groupe Electrogène GE ET Local TGBT L'unité :	U	1,00		
	Groupes Electrogènes:		-		
1035	Groupe Electrogène 80 KVA : L'unité :	U	1,00		
	<u>Tableaux inverseurs motorisés:</u>		-		
1036	Tableau inverseur motorisé pour GE 80 KVA: L'unité :	U	1,00		
	<u>ALIMENTATION SANS COUPURE (ONDULEURS):</u>		-		
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		
	<u>TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (T.G.B.T.):</u>		-		
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		
	<u>Tableaux Généraux de compensation de l'énergie réactive</u>		-		
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		
	<u>TABLEAUX DE REPARTITION ET DE PROTECTION SECONDAIRE:</u>		-		
1046	Tableau de protection et de répartition Normal: TRPN/SC L'unité :	U	1,00		

8

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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		
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		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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		
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 répartition Normal: TPRN/PI L'unité :	U	1,00		
1079	Tableau de protection et de répartition 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 répartition Normal: TPRN/PC L'unité :	U	1,00		

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1083	Tableau de protection et de répartition Climatisation: TPRC/PC L'unité :	U	1,00		
1084	Tableau de protection et de répartition 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		
1087	Tableau de protection Ondulé : TPO/PC 2.1 L'unité :	U	1,00		
1088	Tableau de protection Ondulé : 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 Ondulé : 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 Ondulé : TPO/PG 3.1 L'unité :	U	1,00		
1094	Tableau de protection Ondulé : 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		
1100	Tableau de protection Clim : TPC/PM 3.2 L'unité :	U	1,00		

2

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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		
1115	Tableau de Protection électrique Normal Bloc sanitaire: TP .BS L'unité :	U	1,00		
1116	Tableau de Protection électrique Ondulé 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		

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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-GUERITE L'unité :	U	2,00		
	<u>DISTRIBUTION PRINCIPALE, CANALISATIONS - Câbles Electriques :</u>		-		
	<u>CANALISATIONS EXTERIEURES ENTERREES ET REGARDS :</u>		-		
1122	Traversée en Fond de Fouilles basse tension 60x60 cm y compris buses : Le mètre linéaire:	ML	1 400,00		
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		
	<u>ALIMENTATION BASSE TENSION EN Câbles Electriques:</u>		-		
	<u>Câble U1000RO2V :</u>		-		
1129	Câble U1000RO2V 1x240 mm² Le mètre linéaire:	ML	1 750,00		
1130	Câble U1000RO2V 1x185 mm² Le mètre linéaire:	ML	3 980,00		
1131	Câble U1000RO2V 1x150 mm² Le mètre linéaire:	ML	2 100,00		
1132	Câble U1000RO2V 1x120 mm² Le mètre linéaire:	ML	1 570,00		
1133	Câble U1000RO2V 1x95 mm² Le mètre linéaire:	ML	3 875,00		

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1134	Câble U1000RO2V 1x70 mm² Le mètre linéaire:	ML	2 530,00		
1135	Câble U1000RO2V 1x50 mm² Le mètre linéaire:	ML	2 230,00		
1136	Câble U1000RO2V 1x35 mm² Le mètre linéaire:	ML	635,00		
1137	Câble U1000RO2V 1x25 mm² Le mètre linéaire:	ML	840,00		
1138	Câble U1000RO2V 1x16 mm² Le mètre linéaire:	ML	90,00		
1139	Câble U1000 RO2V 4G50 mm²+T Le mètre linéaire:	ML	100,00		
1140	Câble U1000RO2V 5G35 mm² Le mètre linéaire:	ML	225,00		
1141	Câble U1000RO2V 5G25 mm²; Le mètre linéaire:	ML	1 060,00		
1142	Câble U1000RO2V 5G16 mm²; Le mètre linéaire:	ML	875,00		
1143	Câble U1000RO2V 5G10 mm²; Le mètre linéaire:	ML	934,00		
1144	Câble U1000RO2V 5G6 mm²; Le mètre linéaire:	ML	155,00		
	<u>Câble CR1 :</u>		-		
1145	Câble CR1 1x185 mm² ; Le mètre linéaire:	ML	60,00		
1146	Câble CR1 1x120 mm² ; Le mètre linéaire:	ML	40,00		
1147	Câble CR1 1x95 mm² ; Le mètre linéaire:	ML	680,00		
1148	Câble CR1 1x50 mm² ; Le mètre linéaire:	ML	170,00		
1149	Câble CR1 1x35 mm² Le mètre linéaire:	ML	50,00		
1150	Câble CR1 5G25 mm²; Le mètre linéaire:	ML	50,00		

8

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1151	Câble CR1 5G16 mm²: Le mètre linéaire:	ML	70,00		
1152	Câble CR1 5G10 mm²: Le mètre linéaire:	ML	70,00		
1153	Câble CR1 5G6 mm²: Le mètre linéaire:	ML	30,00		
	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	1 280,00		
1158	Chemin de câbles - Dimensions 215 x 63 mm: Le mètre linéaire:	ML	1 672,00		
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	Contrôle ,amélioration et mesure de la terre du bâtiment principal y compris contrôleur de mise à la terre: L'unité :	U	15,00		
1164	Liaison équipotentielle principale: L'unité :	U	15,00		
1165	Liaison équipotentielle secondaire: L'unité :	U	296,00		
	PARATONNERRE:		-		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1166	Paratonnerre : Rayon >90m L'unité :	U	5,00		
	<u>DISTRIBUTION COMMANDES ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANTS:</u>		-		
	<u>Fourniture, Pose et Raccordement des Commandes</u>				
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 étanche 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	2 329,00		
1177	Tableau de commande d'éclairage TC L'unité :	U	9,00		
1178	<u>Fourniture, Pose et Raccordement Des Prises de courant</u> Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T L'unité :	U	1651		
1179	Fourniture, Pose et Raccordement d'une prise de courant 10/16A - 2P+T avec détronqueur L'unité :	U	492		
1180	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 10/16A - 2P+T étanche L'unité :	U	199		
1181	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 16A - 2P+T antidéflagrant L'unité :	U	81		

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1182	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 16A - 2P+T avec interrupteur de commande L'unité :	U	35		
1183	Fourniture, Pose et Raccordement d'un coffret de Prises de courant L'unité :	U	20		
1184	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 20A - 3P+T antidéflagrant L'unité :	U	53		
1185	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 380V L'unité :	U	6		
1186	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Prise de courant 32A - 220V L'unité :	U	8		
1187	Fourniture, Pose et Raccordement d'un Bouton Arrêt d'urgence L'unité :	U	1		
	Boîte au sol				
1188	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boîte au sol type 1 (L,O,N) L'unité :	U	57		
1189	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boîte au sol type 2 (L,T,N,2O) L'unité :	U	31		
1190	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boîte au sol type 3 (L,N,2O) L'unité :	U	68		
1191	Fourniture, Pose et Raccordement d'une Boîte au sol type 4 (2L,2N,2O) L'unité :	U	177		
	ALIMENTATIONS ELECTRIQUES:		-		
	A/ LOT : ELECTRICITE		-		
1192	Alimentation de l'enseigne lumineuse : L'unité :	U	2,00		
1193	Alimentation Ecran de projection : L'unité :	U	67,00		
1194	Alimentation Vidéo projecteur : L'unité :	U	67,00		
1195	Alimentation Porte électrique: L'unité :	U	30,00		
1196	Alimentation électrique 16A 220V : L'unité :	U	420,00		
1197	Alimentation électrique 20A 220V : L'unité :	U	130,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1198	Alimentation électrique 20A 380V : L'unité :	U	145,00		
1199	Alimentation électrique 32A 380V : L'unité :	U	125,00		
	B/ LOT : COURANTS FAIBLES		-		
1200	Alimentation armoire informatique/telephonique: L'unité :	U	25,00		
1201	Alimentation armoires de Vidéosurveillance: L'unité :	U	10,00		
1202	Alimentation armoire de télédistribution: L'unité :	U	1,00		
1203	Alimentation de la centrale de détection incendie (ECS-CMSI) L'unité :	U	4,00		
1204	Alimentation rack de sonorisation L'unité :	U	5,00		
1205	Alimentation pour contrôle d'accès L'unité :	U	30,00		
1206	Alimentation centrale Anti intrusion L'unité :	U	3,00		
1207	Alimentation pour Commande et contrôle d'asservissement L'ensemble:	E	1,00		
	C/ LOT : PLOMBERIE		-		
1208	Alimentation Station de surpression EP L'unité :	U	1,00		
1209	Alimentation Station de surpression EI L'unité :	U	1,00		
1210	Alimentation station de surpression arrosage L'unité :	U	6,00		
1211	Alimentation Chauffe-eau solaire L'unité :	U	9,00		
1212	Alimentation Compresseur d'air comprimé L'unité :	U	5,00		
1213	Alimentation Pompe de retour ECS L'unité :	U	9,00		
1214	Alimentation Adoucisseur L'unité :	U	1,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
	D/ LOT : VENTILATION-CLIMATISATION		-		
1215	Alimentation monosplit système inverter gainable entre 10 et 14K _w L'unité :	U	36,00		
1216	Alimentation monosplit système inverter gainable entre 5 et 7K _w L'unité :	U	19,00		
1217	Alimentation monosplit L'unité :	U	44,00		
1218	Alimentation groupe froid-local poubelle L'unité :	U	2,00		
1219	Alimentation système locaux techniques CFO-CFA L'unité :	U	17,00		
1220	Alimentation système local Onduleur L'unité :	U	2,00		
1221	Alimentation Armoire de climatisation local serveur L'unité :	U	2,00		
1222	Alimentation Caisson d'extraction entre 200 m3/h et 500 m3/h L'unité :	U	24,00		
1223	Alimentation Caisson d'extraction entre 600 m3/h et 1400 m3/h L'unité :	U	12,00		
1224	Alimentation Caisson d'extraction entre 1500 m3/h et 4500 m3/h L'unité :	U	3,00		
1225	Alimentation Caisson d'extraction buanderie L'unité :	U	1,00		
1226	Alimentation Caisson d'air neuf entre 300 m3/h et 2100 m3/h L'unité :	U	16,00		
1227	Alimentation Caisson d'air neuf entre 2500 m3/h et 5000 m3/h L'unité :	U	2,00		
1228	Alimentation Caisson d'air neuf buanderie L'unité :	U	1,00		
1229	Alimentation Caisson VMC L'unité :	U	15,00		
1230	Alimentation Ventilateur de gaine L'unité :	U	6,00		
1231	E/ LOT : DESENFUMAGE Alimentation Caisson d'extraction 17500 m3/h L'unité :	U	2,00		

2

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1232	Alimentation Caisson d'extraction 13000 m3/h L'unité :	U	3,00		
1233	Alimentation Caisson d'air neuf 5500 m3/h L'unité :	U	4,00		
1234	Alimentation Caisson d'air neuf 4000 m3/h L'unité :	U	6,00		
1235	Alimentation Caisson d'extraction cuisine /cuisson L'unité :	U	2,00		
1236	Alimentation Caisson d'extraction cuisine /laverie L'unité :	U	1,00		
1237	Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /cuisson L'unité :	U	2,00		
1238	Alimentation Caisson d'air neuf cuisine /laverie L'unité :	U	1,00		
	F/ LOT : CUISINE		-		
1239	Alimentation Lave vaisselle à capot L'unité :	U	1,00		
1240	Alimentation Laveuse essoruse L'unité :	U	2,00		
1241	Alimentation Séchoir de linge L'unité :	U	1,00		
1242	Alimentation Calandreuse L'unité :	U	1,00		
1243	Alimentation Meuble bain marie à eau sur meuble chaud L'unité :	U	2,00		
1244	Alimentation Meuble réfrigère avec vitrines L'unité :	U	1,00		
1245	Alimentation Chariot chauffe assiettes L'unité :	U	1,00		
1246	Alimentation Turbine à glace verticale L'unité :	U	1,00		
1247	Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile L'unité :	U	1,00		
1248	Alimentation chambre froide modulaire positive L'unité :	U	1,00		

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1249	Alimentation chambre froide modulaire négative L'unité :	U	1,00		
1250	Alimentation fourneau simple service 4 feux à gaz sur four à gaz GN 2/1. L'unité :	U	7,00		
1251	Alimentation sauteuse basculante gaz propane L'unité :	U	3,00		
1252	Alimentation marmite gaz chauffe directe 150L L'unité :	U	1,00		
1253	Alimentation friteuse 2 bacs à gaz propane sur placard a 2 portes L'unité :	U	3,00		
1254	Alimentation bain marie avec commande L'unité :	U	3,00		
1255	Alimentation placards à robinetterie gaz propane L'unité :	U	1,00		
1256	Alimentation salamandre électrique L'unité :	U	3,00		
1257	Alimentation four mixte à vapeur directe L'unité :	U	1,00		
1258	Alimentation LAVEUSE ESSOREUSE. L'unité :	U	1,00		
1259	Alimentation SECHOIR DE LINGE L'unité :	U	1,00		
1260	Alimentation CALANDREUSE L'unité :	U	1,00		
1261	Alimentation PLACARDS A ROBINETTERIE GAZ PROPANE L'unité :	U	2,00		
1262	Alimentation hotte d'extraction centrale L'unité :	U	2,00		
1263	Alimentation four mixte à vapeur directe L'unité :	U	2,00		
1264	Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile L'unité :	U	2,00		
1265	Alimentation turbine à glace verticale L'unité :	U	1,00		
1266	Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile L'unité :	U	2,00		

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1267	Alimentation FACONNEUSE MANUELLE L'unité :	U	1,00		
1268	Alimentation four a sole 04 niveaux L'unité :	U	1,00		
1269	Alimentation tour a pâtisserie réfrigère 600 x 400 froid ventile L'unité :	U	4,00		
1270	Alimentation four a pâtisserie L'unité :	U	1,00		
1271	Alimentation meuble réfrigère avec vitrine L'unité :	U	1,00		
1272	Alimentation chariot chauffe assiette L'unité :	U	1,00		
1273	Alimentation meuble chaud vitro céramique L'unité :	U	1,00		
	ECLAIRAGE DE SECURITE:				
1274	Bloc de balisage de sécurité 45 lumens led : L'unité :	U	381,00		
1275	Bloc d'ambiance de sécurité 360 lumens : L'unité :	U	149,00		
1276	Bloc de télécommande d'éclairage de sécurité: L'unité :	U	11,00		
1277	Bloc autonome portatif d'intervention (B.A.P.D) : L'unité :	U	28,00		
			-		
			-		
	LUSTRIERIE INTERIEURE ET EXTERIEURE				
	FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENT DE LA LUSTRIERIE INTERIEURE:				
1278	luminaire Type 01	U	875,00		
1279	luminaire Type 03	U	517,00		
1280	luminaire Type 04	U	321,00		
1281	luminaire Type 05	U	73,00		
1282	luminaire Type 06	U	7,00		

✓

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1283	luminaire Type 07	U	714,00		
1284	luminaire Type 08	U	113,00		
1285	luminaire Type 09	U	141,00		
1286	luminaire Type 10	U	113,00		
1287	luminaire Type 11	U	285,00		
1288	luminaire Type 12	U	37,00		
1289	luminaire Type 13	U	29,00		
1290	luminaire Type 14	U	50,00		
1291	luminaire Type 15	U	21,00		
1292	luminaire Type 17	U	28,00		
1293	luminaire Type 18	U	45,00		
1294	luminaire Type 20	U	4,00		
1295	luminaire Type 21	U	3,00		
1296	luminaire Type 22	U	12,00		
1297	luminaire Type 23	U	4,00		
1298	luminaire Type 24	U	11,00		
1299	luminaire Type 25	U	83,00		
1300	luminaire Type 26-A	U	20,00		
1301	luminaire Type 26-B	U	10,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1302	luminaire Type 27	U	11,00		
	ECLAIRAGE EXTERIEUR:				
	CANALISATION EXTERIEURES ENTERRES		-		
1303	Tube Annelé Double Paroi diamètre 63 mm y compris tranchée: Le mètre linéaire:	ML	1 200,00		
	CABLES ELECTRIQUES		-		
1304	Câble U1000RVFV 5G10 mm² Le mètre linéaire:	ML	800,00		
1305	Câble U1000RVFV 5G6 mm² Le mètre linéaire:	ML	780,00		
1306	Câble U1000RVFV 3G6 mm² Le mètre linéaire:	ML	400,00		
1307	Câble U1000RVFV 3G4 mm² Le mètre linéaire:	ML	200,00		
1308	Câble U1000RVFV 3G2,5 mm² Le mètre linéaire:	ML	200,00		
	MASSIF POUR CANDÉLABRE		-		
1309	Massif pour Candélabre de hauteur 3,5 m L'unité :	U	4,00		
1310	Massif pour Candélabre de hauteur 6,4 m L'unité :	U	58,00		
1311	Massif pour Candélabre de hauteur 10 m L'unité :	U	127,00		
1312	Massif pour Candélabre de hauteur 12 m L'unité :	U	9,00		
	LUSTRIERIE EXTERIEURE		-		
1313	luminaire Type 28		58,00		
1314	luminaire Type 29	U	64,00		
1315	luminaire Type 30	U	36,00		
1316	luminaire Type 31	U	147,00		
1317	luminaire Type 32	U	36,00		
1318	luminaire Type 33	U	127,00		

2

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1319	luminaire Type 34	U	25,00		
1320	Ruban LED Le mètre linéaire:	U	90,00		
TOTAL 1000_1300 - ELECTRICITE HTA/BT - HORS TAXES-					

2

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
	COURANT FAIBLE				
1400	<u>SYSTÈME DE DETECTION ET DE MISE EN SECURITE INCENDIE CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ADRESSABLE</u>				
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		
	<u>SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE ADRESSABLE</u>		-		
1404	Système de mise en sécurité incendie pour maître L'ensemble:	E	1,00		
1405	Tableau répéteur L'unité :	U	1,00		
	<u>DETECTION ET CABLAGE</u>		-		
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		
1409	Déclencheur manuel adressable L'unité :	U	100,00		
1410	Indicateur d'action L'unité:	U	100,00		
	<u>SYSTEME D'EVACUATION ET DIFFUSION SONORE</u>		-		
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		
	<u>COMMANDE ET CONTRÔLE D'ASSERVISSEMENT</u>		-		
1413	Commande et contrôle d'asservissement pour l'ensemble L'ensemble :	E	1,00		
	TOTAL 1400- DETECTION INCENDIE				
1500	<u>RÉSEAUX VDI- IP</u>				
	<u>Réseaux VDI - IP : PASSIF</u>				
	<u>Armoires et bates de brassage INFORMATIQUE :</u>				

8

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1501	Armoire VDI 19"- 42 Unités L'unité:	U	18,00		
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	23,00		
1504	Panneau de brassage 19" 24 ports, cat6a 500 MHz L'unité:	U	34,00		
1505	Réseaux de conduit, Câble de distribution Cat. 6a, S/FTP 4 Paires Le mètre Linéaire:	ML	95 280,00		
	Cordon de brassage et de liaison		-		
1506	Cordon de brassage S/FTP RJ45 L=1 ML L'unité:	U	1 588,00		
1507	Cordon de liaison souple S/FTP RJ45 L=3 ML L'unité:	U	1 253,00		
	PRISE RJ45		-		
1508	Prise téléphonique L'unité:	U	64,00		
1509	Prise Informatique L'unité :	U	760,00		
1510	Prise TV pour télédistribution L'unité :	U	7,00		
	CABLAGES & CONNECTIQUES OPTIQUES		-		
	Tiroir optique 1U - 19"		-		
1511	Tiroir optique multimode 12 ports 1U-19" L'unité:	U	13,00		
1512	Tiroir optique multimode 48 ports 1U-19" L'unité:	U	4,00		
1513	Câble à fibres optiques multimodes (50/125µm) Le mètre linéaire:	ML	4 560,00		
1514	Dalles techniques de distribution Le mètre carré:	M²	128,00		
1515	Branchement téléphonique du projet avec le réseau extérieur L'ensemble:	E	1,00		
1516	Test et mise en service L'ensemble:	E	1,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
	Réseaux VDI - IP : ACTIFS				
1517	Commutateur fédérateur Cœur de réseau L'unité:	U	2,00		
1518	Commutateur d'accès 48 ports POE L'unité:	U	22,00		
1519	Commutateur d'accès 24 ports POE L'unité:	U	44,00		
1520	Borne Wifi y compris support de fixation L'unité:	U	96,00		
1521	Contrôleur wifi L'unité:	U	1,00		
1522	Firewall de protection réseau L'ensemble:	E	1,00		
1523	Management LAN et WIFI L'ensemble:	E	1,00		
1524	Serveur de communication (Passerelle + Serveur + Licences+ Messagerie vocale+ Management) L'ensemble:	E	1,00		
	TOTAL 1500- VDI				
1600	SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ACCES ET ALARME INTRUSION				
	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 programmés et encodeur L'ensemble:	E	1,00		
1602	Lecteur de contrôle d'accès L'unité:	U	15,00		
1603	Unité de gestion de porte IP L'unité:	U	19,00		
1604	Equipements de portes L'unité:	U	15,00		
1605	Contrôle d'accès pour la porte de régie et le local technique intérieur (centre de conférence) L'ensemble :	E	1,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1606	Contrôle d'accès pour la régie de l'amphi et le local technique intérieur L'ensemble	E	1,00		
1607	<u>Système d'Alarme intrusion</u> Centrale Anti intrusion L'ensemble:	E	1,00		
1608	Détecteur D'ouverture de porte L'unité: (volumétrique PIR couvrant 120 °)	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	Câble, programmation ,installation et mise en service de l'ensemble L'ensemble:	E	1,00		
	TOTAL 1600 -CA				
1700	<u>TELEDISTRIBUTION IP</u>				
1701	Antenne terrestre TNT L'unité :	U	1,00		
1702	Antennes paraboliques 1,80m yo 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 : 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 1700- TDS				
1800	<u>VIDEOSURVEILLANCE : RESEAU IP</u>				
	<u>CAMERA DE VIDEOSURVEILLANCE IP</u>				
1801	Caméras Bullet IP fixe couleur jour et nuit type extérieur L'unité :	U	97,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1802	Caméras IP dôme fixe couleur jour et nuit type intérieur L'unité :	U	16,00		
1803	Caméra IP PTZ extérieur sur façade L'unité :	U	4,00		
1804	Mât de 3 mètres pour caméra L'unité :	U	20,00		
1805	Clavier de commande vidéo L'unité :	U	1,00		
	<u>PARTIE GESTION ET SUPERVISION</u>		-		
1806	Serveur de Gestion et de stockage L'unité :	U	1,00		
1807	Logiciel de gestion vidéo L'ensemble :	E	1,00		
1808	Poste de supervision vidéo (serveur d'affichage) L'ensemble :	E	1,00		
1809	Poste opérateur L'unité :	U	1,00		
1810	Moniteur couleur 42" L'unité :	U	2,00		
1811	Armoire de rangement L'ensemble :	E	1,00		
1812	Meuble de rangement L'ensemble :	E	1,00		
1813	Programmation, paramétrage et mise en service L'ensemble :	E	1,00		
	TOTAL 1800 - VS				
1900	<u>AUDIO-VIDEO : SONORISATION, VIDEO PROJECTION ET SYSTEME DE CONFERENCE</u>				
	<u>SYSTEME AUDIO-VIDEO CENTRE DE CONFERENCE</u>				
	<u>Source Audio</u>				
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		
	<u>Système de Videoprojection</u>		-		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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		
	<u>Système de conference sans fil</u>		-		
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, caméra de redirection et tout accessoires L'ensemble :	E	1,00		
1909	Table de mixage L'unité :	U	1,00		
	<u>Diffusion sonores et amplification</u>		-		
1910	Matrice Audio vidéo 8x8 L'unité:	U	1,00		
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		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
1921	Boîtier Audio-Video 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		
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	Système AV pour la salle de séminaire L'ensemble :	E	2,00		
1932	L'installation de l'ensemble des systèmes AV des salles de cours, logiciel, skills L'ensemble :	E	1,00		
	TOTAL 1900 -AS				
2000	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE :				
	UNITE CENTRALE				
2001	Unité centrale L'ensemble :	Ens	1,00		
	SOUS STATIONS				
2002	Sous-station L'ensemble :	Ens	10,00		
	IMPRIMANTES				
2003	Imprimante d'armes L'unité :	U	1,00		
2004	Imprimante de journaux L'unité :	U	1,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
	<u>PASSERELLES / INTEGRATIONS</u>		-		
2005	Passerelle/Intégration pour Groupe Electrogène L'unité :	U	1,00		
2006	Passerelle/Intégration pour Inverseur motorisé L'unité :	U	1,00		
2007	Passerelle/Intégration pour Onduleur L'unité :	U	3,00		
2008	Passerelle/Intégration pour Centrale de détection incendie L'unité :	U	3,00		
2009	Passerelle/Intégration pour Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) L'unité :	U	3,00		
2010	Passerelle/Intégration pour Suppresseur Eau Potable L'unité :	U	1,00		
2011	Passerelle/Intégration pour Suppresseur Incendie L'unité :	U	1,00		
	<u>CAPTEURS ET ACCESSOIRES</u>		-		
2012	Compteur de consommation d'énergie par intégration en protocole Modbus/Bacnet ou autre L'unité:	U	1,00		
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		

✓

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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 serveurs) L'unité:	U	2,00		
2028	Sonde d'ambiance L'unité:	U	2,00		
2029	Sonde de pression différentielle L'unité:	U	1,00		
	TOTAL 2000 - GTC				
TOTAL 1400_2000- COURANT FAIBLE -HORS TAXES-					

2

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
	VRD				
2100	<u>VOIRIE, ASSAINISSEMENT ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE / PROTECTION CONTRE INCENDIE EXTERIEUR</u>				
	<u>TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS</u>				
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 TG 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'imprégnation 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 T4 Le mètre linéaire :	ml	1 600,00		
	<u>Fourreaux pour traversées des voies :</u>				
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	Réfection de la chaussée existante Le mètre carré :	m2	100,00		
	<u>TOTAL TRAVAUX DE VOIRIE ET PARKINGS</u>				
	<u>TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES</u>				
	<u>Terrassements et lit de pose</u>				
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		
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		
	<u>Canalisation circulaire en Béton Armé CAO-JT de Classe 135A</u>				
2115	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		
	<u>Ouvrages Annexes et Boîtes de branchements</u>				

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
2117	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	Boite de branchement simple pour eaux pluviales y compris tampons en fonte B125 L'unité :	u	60,00		
	Couronnement des ouvrages en Fonte ductile				
2122	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 siphonide grand modèle pour bouches d'égouts Dimensions : cadre 500x500mm ou 700x700mm, L'unité :	u	20,00		
	Raccordement des ouvrages annexes				
2125	Raccordement des boites 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		
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 Talweg existant L'unité :	u	1,00		
	TOTAL TRAVAUX ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES				
	TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES				
	Terrassements et lit de pose				
2129	Déblais en tranchée en terrain toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs y compris évacuation des terres excédentaires à la décharge publique. Le mètre cube :	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		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
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		
2137	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	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		
	TOTAL TRAVAUX ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES				
	TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - PROTECTION CONTRE L'INCENDIE EXTERIEURE				
2140	Terrassements et Remblais 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		

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
	Tés Bridés BR/TB				
2152	Té DN 400 / DN 150 mm L' unité :	U	1,00		
2153	Té DN 150 / DN 100 mm L' unité :	U	1,00		
	Robinetterie et Fontainerie				
	Robinetterie				
2154	Robinets vanne à opercule DN 150 mm y compris JD L' unité :	U	3,00		
2155	Robinets 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	Lavage, Désinfection et Rincage du réseau Le mètre linéaire :	ML	1 040,00		
TOTAL 2100- VRD - HORS TAXES -					

✓

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
TERRAINS DE SPORT					
2200	TERRAINS DE SPORT				
	<u>Terrains de sport en dallage béton lissé teinté dans la masse ou peint en epoxy</u>				
2201	Terrain de volley Ball Le mètre carré:	M²	261,00		
2202	Terrain de sport de mini-foot Le mètre carré:	M²	976,00		
2203	Terrain de basket-ball Le mètre carré:	M²	551,00		
2204	Terrain de football en gazon synthétique Le mètre carré:	M²	4 041,00		
2205	Dallage périphérique Terrain de football en béton lissé teinté dans la masse ou peint en epoxy Le mètre carré:	M²	425,00		
	<u>Equipements de terrains de sport</u>				
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 -					

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
AMENAGEMENT EXTERIEUR					
2300	AMENAGEMENT EXTERIEUR				
2301	Dallage et rampes de 13 cm d'épaisseur en béton désactivé teinté dans la masse Le mètre carré:	M²	12 865,00		
2302	Plus-value pour finition lissée des gradins, teintée dans la masse ou peint en epoxy couleur au choix Le mètre carré:	M²	237,00		
2303	Revêtement des gradins en pierre grise de TAZA striée ou bouchardée de 90x90cm, et contre marche de 45cm Le mètre carré:	M²	577,00		
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				
	Murs de clôtures y compris fondations tout compris				
2306	Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur y compris fondation Le mètre linéaire:	ML	36,00		
	Murs de clôtures sur murs de soutènement de toutes dimensions tout compris				
2307	Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS3 de toute dimensions tout compris Le mètre linéaire:	ML	256,00		
2308	Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS2 de toute dimensions tout compris Le mètre linéaire:	ML	104,00		
2309	En agglos creux de 2,20m de hauteur sur murs de soutènement type MS2 de toute dimensions tout compris Le mètre linéaire:	ML	140,00		
2310	En agglos creux de 2,20m de hauteur sur murs de soutènement type MS1 de toute dimensions tout compris Le mètre linéaire:	ML	193,00		
2311	Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS1a de toute dimensions tout compris Le mètre linéaire:	ML	15,00		
2312	En agglos creux de 2,20m de hauteur sur murs de soutènement type MS4 de toute dimensions tout compris Le mètre linéaire:	ML	134,00		

✓

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
2313	Mixte maçonnerie de 0,80m de hauteur et bardage métallique de 1,40m de hauteur sur murs de soutènement type MS5 de toute dimensions tout compris Le mètre linéaire:	ML	10,00		
	FONTAINE TRIANGULAIRE EQUILATERALE				
2314	Fontaine triangulaire Equilaterale de base 6.20M L'ensemble:	Ens	1,00		
2315	Fontaine triangulaire Equilaterale de base 4.40M L'ensemble:	Ens	1,00		
2316	Bancs tripitiques en beton architectonique L'unité	U	25,00		
2317	Corbeilles L'unité:	U	35,00		
2318	Supports vélos métalliques L'unité:	U	8,00		
TOTAL 2300- AMENAGEMENT EXTERIEUR - HORS TAXES -					

8

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
2400 TRAVAUX PLANTATION					
	Travaux préparatoires				
2401	Décompactage et nettoyage de la terre existant Le mètre carré:	m²	2 800,00		
2402	Fourniture et étalage de la Terre végétale Le mètre cube:	m3	840,00		
2403	Fourniture et mise en œuvre de Bio compost La tonne:	Tonne	14,00		
2404	Fourniture et mise en place de Copolymère réticulé d'acrylamide et d'acrylate de potassium, type Aquasorb Le kilogramme	Kg	140,00		
2405	Fourniture et mise en place de Tuteur tripode L'unité:	U	342,00		
	Plantation				
	A - Plantation des palmiers et arbres				
2406	Washingtonia robusta 2 m de stipe L'unité:	U	30,00		
2407	Washingtonia robusta 3m de stipe L'unité:	U	30,00		
2408	Phoenix dactylifera 1 A 2 m de stipe - L'unité	U	85,00		
2409	Phoenix dactylifera 2 A 3 m de stip L'unité:	U	49,00		
2410	Bismarckia nobilis 0.5 m de stipe L'unité:	U	11,00		
2411	Chorisia speciosa 18-20 L'unité:	U	15,00		
2412	Tipuana tipu 18-20 L'unité:	U	7,00		
2413	Olea europea H=2,5 A 3 M L'unité:	U	36,00		
2414	Schinus molle H=2 A 2,5 M L'unité:	U	5,00		
2415	Brachychiton ruspestris 18-20 L'unité:	U	6,00		
	B - Plantation méditerranéenne				
2416	Atriplex halimus L'unité:	U	65,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
2417	Nerium oleander nain L'unité:	U	105,00		
2418	Rhus tripartita L'unité:	U	15,00		
2419	Pistachia lentiscus L'unité:	U	15,00		
2420	Rosmarinus officinalis L'unité:	U	80,00		
2421	Gaura blanc L'unité:	U	200,00		
2422	Santolina chamaecyparissus L'unité:	U	180,00		
2423	Helichrysum italicum L'unité:	U	180,00		
2424	Echium canariensis L'unité:	U	40,00		
2425	Lavandula officinalis L'unité:	U	250,00		
2426	Rosmarinus repens L'unité:	U	40,00		
2427	Deschampsia cespitosa L'unité:	U	325,00		
2428	Eragrostis trichode L'unité:	U	200,00		
2429	stipa tenuissima L'unité:	U	235,00		
2430	Euphorbia characias L'unité:	U	65,00		
2431	Raphiolepis indica L'unité:	U	130,00		
	C - Plantation Oasis		-		
2432	Aloe vera L'unité:	U	700,00		
2433	Aloe striata L'unité:	U	480,00		
2434	Euphorbia candelabrum 200 CM L'unité:	U	80,00		
2435	Euphorbia officinarum L'unité:	U	400,00		

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
2436	Senecio anteuphorbium L'unité:	U	300,00		
2437	Kniphofia uvaria L'unité:	U	220,00		
2438	Opuntia robusta L'unité:	U	60,00		
2439	Senecio repens L'unité:	U	500,00		
2440	Aeonium arboreum L'unité:	U	160,00		
2441	Agave macrocartha L'unité:	U	140,00		
2442	Agave stricta L'unité:	U	100,00		
2443	Yucca filimentosa L'unité:	U	100,00		
2444	Dasyliirion L'unité:	U	60,00		
2445	Yucca rostrata L'unité:	U	20,00		
2446	Kalanchoe beharensis L'unité:	U	60,00		
2447	Agave paryi L'unité:	U	100,00		
2448	Agave bleu americana L'unité:	U	60,00		
2449	Pachypodium lamerei 150 cm L'unité:	U	20,00		
2450	Dracena draco L'unité:	U	20,00		
2451	Bulbine frutescens L'unité:	U	1 200,00		
2452	Chamaerops humilis cerifera L'unité:	U	60,00		
2453	Caesalpinia pulcherrima L'unité:	U	20,00		
2454	Convolvulus cneorum L'unité:	U	600,00		

4

N° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
2455	Kalanchoe tomentosa L'unité:	U	850,00		
2456	Euphorbia aphylla L'unité:	U	850,00		
	B - Plantation roseaie		-		
2457	Dasyliroion L'unité:	U	65,00		
2458	Agave bleu americana L'unité:	U	45,00		
2459	Rosea polianta ou fée des neiges L'unité:	U	840,00		
2460	Gaura blanc L'unité:	U	200,00		
2461	stipa tenuissima L'unité:	U	650,00		
2462	Cistus albidus L'unité:	U	210,00		
2463	Deschampsia cespitosa L'unité:	U	210,00		
	C - Arrosage		-		
2464	Réseau arrosage goutte à goutte Le mètre carré:	m²	2 800,00		
2465	Washingtonia robusta - 5 à 6 m de stipe L'unité:	U	48,00		
2466	Washingtonia robusta 9m de stipe L'unité:	U	20,00		
TOTAL 2400- PLANTATION - HORS TAXES -					

A

N ° du prix	Désignation des prestations	Unité	QUANTITE TOTALE	Prix unitaire en DH	MONTANT TOTAL EN DH HT
2500	TRAVAUX DE REPRISE ET OUVRAGE DIVERS				
	TRAVAUX DE REPRISE ET DEMOLITION (après visite des lieux)				
	Travaux de nettoyage et démolition				
2501	Travaux préparatoires de nettoyage, remise en état du chantier et évacuation des déchets à la décharge publique sans aucune plus-value Le forfait:	F	1,00		
2502	Démolition en maçonnerie y compris évacuation des déchets à la décharge publique sans aucune plus-value Le mètre carré:	M²	200,00		
2503	Démolition en béton armé y compris évacuation des déchets à la décharge publique sans aucune plus-value Le mètre cube:	M3	100,00		
	Travaux de refecton				
2504	Traitement des ouvrages en béton armé en segregations ou présentent des anomalies (éclatement, gonflement, etc...) y compris traitement des aciers Le forfait:	F	1,00		
2505	Scelllements des armatures l'unité:	U	80,00		
2506	Traitement des jonction sikacombiflux Le forfait:	F	1,00		
2507	Réparation et reprise du dallage existant dégradé sans aucune plus-value Le forfait:	F	1,00		
2508	Travaux de nettoyage, curage et mise en service du réseau sous dallage existant sans aucune plus-value Le forfait:	F	1,00		
2509	Renforcement et chemisage des éléments en béton armé y/c traitement des aciers et étalements le mètre carré:	M²	30,00		
	OUVRAGES DIVERS				
2510	Remblais d'apport des matériaux sélectionnés Le mètre cube:	M3	4 000,00		
2511	Dalles alvéolées De 30+5cm Le mètre carré:	M²	500,00		
2512	Arase étanche Le mètre linéaire	ML	4 845,00		
TOTAL 2500-TRAVAUX DE REPRISE ET OUVRAGES DIVERS- HORS TAXES -					

✓

RECAPITULATIF

N° de Lot	LOTS	TOTAL
LOT 100	TERRASSEMENTS GENERAUX	
LOT 200	GROS ŒUVRES CHARPENTE METALLIQUE	
	GROS ŒUVRES	
	CHARPENTE METALLIQUE	
LOT 300	ETANCHEITE	
LOT 400	REVETEMENTS SOLS ET MURS	
LOT 500	FAUX PLAFONDS	
LOT 600	MENUISERIE BOIS -ALUMINIUM ET METALLIQUE	
LOT 700	PEINTURE	
	FLUIDES	
LOT 800	PLOMBERIE SANITAIRE - PROTECTION INCENDIE	
LOT 900	CLIMATISATION- VENTILATION - DESENFUMAGE	
	ELECTRICITE	
LOT 1000-1300	ELECTRICITE HTA/BT	
LOT 1400-2000	DI & COURANT FAIBLE	
LOT 2100	VRD	
LOT 2200	TERRAINS DE SPORT	
LOT 2300	AMENAGEMENT EXTERIEUR	
LOT 2400	PLANTATION	
LOT 2500	TRAVAUX DE REPRISE ET OUVRAGES DIVERS	
	MONTANT TOTAL HORS TAXE	
	TVA 20%	
	MONTANT TOTAL TTC	

✓